



Intégration pédagogique des TIC en Afrique

Stratégies d'action
et pistes de réflexion

Thierry Karsenti

Pedagogical use of ICT in Africa

Teaching and
Reflecting Strategies

Nous remercions sincèrement le CRDI pour son soutien financier qui nous a permis de réaliser à la fois cet important projet de recherche, et cet ouvrage.

We would like to thank the IDRC for their continuous support, which allowed us to conduct this important research project and publish this book.



Pour citer ce document :

Karsenti, T. (dir.). (2009). *Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion*. Ottawa : CRDI.

Cet ouvrage est disponible sur le site du projet : crdi.crifpe.ca/karsenti

Révision linguistique :

Gabriel Dumouchel

Margaret McKyes

Graphisme : Sylvie Côté

To quote this document:

Karsenti, T. (Ed.). (2009). *Pedagogical Use of ICT: Teaching and Reflecting Strategies*. Ottawa: IDRC.

This publication is available on the project's Website: crdi.crifpe.ca/karsenti

Dépôt légal :

Bibliothèque et Archives Canada, 2009

ISBN : 978-2-9811100-0-8

Version 0.9

Ce document est publié sous une licence Creative Commons 2.5 de paternité (la moins restrictive).

Pour mieux comprendre ce type de licence, consultez le site creativecommons.ca.

Legal Deposit:

Library and Archives Canada, 2009

ISBN: 978-2-9811100-0-8

Version 0.9

This document is published under a Creative Commons 2.5 license.

To better understand this type of license, please visit creativecommons.ca.



L'usage du masculin n'est pas discriminatoire. Il a pour but d'alléger le texte.

Remerciements

Mes remerciements vont d'abord à l'équipe scientifique de l'Université de Montréal, à la coordination régionale du ROCARE, et aux coordinations nationales du ROCARE ainsi qu'à l'ensemble des chercheurs, principaux et associés, qui ont collaboré à la réalisation de cet important projet de recherche et dont les noms figurent à la fin de cet ouvrage.

J'aimerais également remercier sincèrement tous les directeurs et administrateurs scolaires, les enseignants, les élèves et les parents d'élèves des 16 écoles pionnières sélectionnées dans les 4 pays participant à l'étude pour l'excellence de leur contribution.

Mes remerciements s'adressent tout particulièrement aux responsables chargés de l'encadrement des 15 projets pédagogiques retenus dans les écoles pour leur disponibilité et la qualité de leurs interventions.

À tous les partenaires qui ont assisté au colloque du ROCARE sur les avancées de l'intégration des TIC dans les écoles en Afrique, j'exprime mes sincères remerciements.

À tous ceux qui s'inspirent des résultats de cette recherche pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques et programmes d'éducation, je témoigne mon entière reconnaissance.

Un merci tout particulier à Gabriel Dumouchel pour la révision linguistique des textes en français.

J'exprime enfin ma profonde gratitude au CRDI et tout particulièrement à monsieur Alioune Camara pour son engagement et son combat pour améliorer la qualité de l'éducation en Afrique par le biais de la recherche.



Table des matières

Chapitre 1

Introduction générale	9
-----------------------------	---

Chapitre 2

Les TIC pour les enseignants d'aujourd'hui et de demain.....	13
Résumé.....	13
2.1 Contexte	13
2.2 Les TIC pour les enseignants d'aujourd'hui et de demain.....	17
2.3 Que faut-il entendre ?.....	18
Références.....	20

Chapter 3

Perceptions of learning: Principles and practices in ICT integrated classroom.....	21
Abstract	21
Introduction.....	22
3.1 Concept of learning needs, and tasks across the education spectrum: Primary, secondary and university.....	23
3.2 Changing views of learning as a function of ICT assisted pedagogy.....	25
3.2.1 Objectives	26
3.2.2 Teaching process.....	27
3.2.3 Evaluation	27
3.3 Managing learning in an inclusive classroom (disabled, gender, individual differences) – Types of interactive strategies (group/individual and ICT animated)	28
3.4 Effective learning as a function of teacher's interactive behaviour.....	30
3.5 Implications for teacher education.....	31
3.6 Conclusion and recommendations.....	31
References.....	32

Chapitre 4

Que sont les TIC : Typologies des outils et systèmes	33
Résumé	33
Introduction.....	34
4.1 Définition des TIC en education.....	35
4.2 Liste des TIC par catégories selon les fonctions d'usage	36
Axe I Les typologies centrées sur l'acte d'enseignement/ apprentissage.	37
Axe II Les typologies centrées sur l'école.....	37
Axe III Les typologies centrées sur l'apprenant	37
4.3 Illustration des typologies selon vingt-trois critères.....	38
Conclusion	56
Références	56

Chapitre 5

Qu'est-ce que l'intégration pédagogique des TIC ?	57
Résumé	57
5.1 Pourquoi parler de l'intégration pédagogique des TIC ?.....	58
5.2 Problématique: les TIC pour améliorer la qualité de l'éducation en Afrique ?.....	60
5.3 Les différents niveaux de l'intégration pédagogique des TIC	62
5.4 Discussion	71
Conclusion.....	73
Références.....	74

Chapitre 6

Prérequis à une intégration pédagogique des TIC	76
Résumé	76
Introduction.....	76
6.1 Conditions pour intégrer les TIC.....	77
6.1.1 Infrastructures minimales requises à l'école.....	77
a) Laboratoire informatique ou salle de classe avec connexion à Internet.....	78
b) Laboratoire informatique ou salle de classe sans Internet	78
6.1.2 Support technique et professionnel : une nécessité pour intégrer les TIC.....	78
6.1.3 Moyens financiers adéquats : un préalable à l'intégration des TIC	79
6.2 Comment déterminer le profil de compétences de base en TIC chez les enseignants ?.....	80
6.3 Pour déterminer et améliorer le profil de compétences TIC de base des élèves.....	88
Conclusion.....	90
Références.....	91
Webographie, ressources multimédias et liens d'intérêt (useful links).....	92

Chapter 7

Appropriating technologies and making them work for you in teaching and learning: Depth is essential.....	94
Abstract	94
Introduction.....	95
7.1 Appropriating versus just using technologies	98
7.2 Appropriating technologies in teaching	100
7.3 The importance of appropriation in African educational settings ...	103
7.4 Understanding appropriation in relation to language.....	104
7.5 What conditions are required for the pedagogical appropriation of technology ?	106
Conclusion.....	109
Références.....	109

Chapitre 8

Quels sont les défis ?.....	111
Résumé	111
Introduction.....	112
8.1 Les défis liés au facteur politique.....	113
8.2 Les défis liés au facteur économique	114
8.3 Les défis liés au facteur technologique	115
8.4 Les défis liés au facteur humain.....	116
8.5 Les défis liés au facteur culturel.....	119
Conclusion	120
Références	121

Chapitre 9

Stratégies prometteuses	122
Introduction	122
9.1 Stratégies prometteuses Niveau I : enseignant débutant les TIC en classe	128
Résumé	128
Introduction.....	128
9.1.1 Intégration de l'ordinateur et de l'Internet en classe chez l'enseignant débutant.....	129
9.1.1.1 L'ordinateur (enseignement magistral).....	129
9.1.1.2 Apprentissage d'autres logiciels en classe : les CD-ROM interactifs	131
9.1.1.3 Tableau des principaux types d'usage des TIC retrouvés dans les écoles pionnières TIC	132
Conclusion.....	133
Références.....	133

9.2 Stratégies prometteuses Niveau 2 : Enseignants avec une certaine compétence technopédagogique	134
Résumé	134
Introduction	134
9.2.1 Compétences des enseignants du niveau 2.....	135
9.2.2 Quelques usages possibles des outils et logiciels grand public à des fins d'enseignement et d'apprentissage	137
9.2.2.1 Usage pédagogique du traitement de texte	137
9.2.2.2 Quelques usages possibles du traitement de texte et d'autres logiciels associés en classe	138
9.2.2.3 Usage pédagogique d'un tableur	139
9.2.2.4 La recherche d'information	140
9.2.2.5 Usage pédagogique des outils de présentation électronique.....	141
Conclusion	141
Références	142
9.3 Stratégies prometteuses Niveau 3 : Enseignants experts dans l'intégration des TIC	143
Résumé	143
Introduction	143
9.3.1 Principe de l'apprentissage coopératif par projet avec les TIC.....	144
9.3.2 Guide d'élaboration d'un projet.....	145
9.3.3 Démarche de l'apprentissage coopératif par projet : Les différentes phases.....	146
9.3.3.1 La phase de préparation du projet	146
9.3.3.2 Réalisation du projet.....	151
Conclusion	156
Références	157

9.4 Stratégies prometteuses Niveau 4 :	
Conseillers pédagogiques	158
Résumé	158
Introduction	158
9.4.1 Les champs d'intervention du conseiller pédagogique TIC.....	159
9.4.2 Programmes de formation.....	162
9.4.2.1 Alphabétisation aux TIC.....	162
9.4.2.2 Application des TIC dans les disciplines.....	163
9.4.2.3 Intégration des TIC dans l'enseignement	163
Conclusion	164
Références	165
9.5 Stratégies pour le supérieur	166
Introduction	166
9.5.1 Quels sont les moyens de communication avec Internet ?.....	167
9.5.2 Stratégies au niveau de l'administration universitaire ..	170
9.5.2.1 Les préalables.....	170
9.5.2.2 Les stratégies	171
9.5.3 Stratégies au niveau des enseignants.....	171
9.5.4 Stratégies au niveau des étudiants.....	174
Conclusion	177
Références	178
Conclusion	179
Références	181
Chapitre 10	
Conclusion générale	183
Liste des auteurs et chercheurs du projet.....	189
Auteurs de chapitres et sous-chapitres	189
Chercheurs du projet.....	190

Chapitre 1 Introduction générale

Thierry **KARSENTI**

Université de Montréal

thierry.karsenti@umontreal.ca

Pourquoi un ouvrage qui traite de l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC) ? Parce qu'après avoir observé des centaines de salles de classe dans le cadre de cet important projet de recherche financé par le Centre de recherches pour le développement international (Canada), l'intégration pédagogique des TIC pose problème et, surtout, elle est mal comprise. Trop souvent, on retrouve dans des écoles primaires ou secondaires, qui ont la chance de posséder ordinateurs et connexion Internet, un usage des TIC absolument abrutissant pour les élèves. Imaginez un peu le contexte... Nous sommes dans une école secondaire d'une grande capitale d'Afrique de l'Ouest. 95 % des élèves de ce lycée ont une adresse de courrier électronique et fréquentent les cybercafés. Néanmoins, dans le cours d'informatique, on leur enseigne... les parties de l'ordinateur. N'est-ce pas là une ironie absolue ? Trop souvent, en Afrique, on ne voit dans les TIC qu'une discipline à enseigner, à « apprendre par cœur ». Pourtant, l'intégration pédagogique des TIC, c'est bien plus. L'intégration pédagogique des TIC, c'est l'usage des TIC par l'enseignant ou les élèves dans le but de développer des compétences ou de favoriser des apprentissages. L'intégration pédagogique des TIC, c'est dépasser l'enseignement de l'informatique et des logiciels. C'est amener les élèves à faire usage des TIC pour apprendre les sciences, les langues, les mathématiques. Intégrer les TIC, c'est aussi faire usage des TIC pour enseigner diverses disciplines. Alors pourquoi cet immense fossé en Afrique ? Non pas le fossé technologique, dont tout le monde parle, mais plutôt ce fossé pédagogique où les

TIC sont enseignées aux élèves comme s'ils n'avaient jamais vu de cybercafés, comme s'ils ne connaissaient pas les téléphones portables, comme s'ils étaient nés à une autre époque.

En 2009, Internet fêtera ses 39 ans. En l'espace de quelques années seulement, cet outil d'abord réservé à l'armée puis aux universités est devenu, pour un nombre sans cesse croissant d'individus de tous les continents, un élément indispensable du quotidien. En effet, alors que l'on pouvait compter sur les doigts d'une seule main le nombre de cybercafés dans plusieurs grandes villes d'Afrique de l'Ouest et du Centre à la fin des années 1990, ces lieux d'accès à l'information semblent aujourd'hui s'être propagés dans les villes les plus reculées d'Afrique. Que ce soit à Tombouctou au Mali, sur l'Île de Gorée au Sénégal, à Bujumbura au Burundi, à Kumasi au Ghana, à Maputo au Mozambique ou encore à Lubumbashi en République démocratique du Congo, il est maintenant très facile de trouver plusieurs cybercafés pour consulter sa messagerie électronique ou encore rechercher des informations sur Internet.

Les TIC ont un potentiel inouï, et je souhaite vivement que ce chapitre apporte quelques pistes de réflexion pour les praticiens, afin qu'ils prennent conscience de leurs erreurs. Comme l'indiquait Kofi Annan lors du dernier Sommet mondial sur la société de l'information à Tunis en novembre 2005, nous vivons une époque de mutations rapides où les technologies jouent un rôle de plus en plus central dans tous les domaines d'activité de nos vies. En effet, les TIC ont une influence importante sur l'évolution de l'ensemble des sociétés de la planète et affectent de façon significative toutes les dimensions (économiques, sociales ou culturelles) du fonctionnement de ces sociétés. Avec les TIC, tout change : les façons d'enseigner, de vivre, d'apprendre, de travailler, voire de gagner sa vie. Ces métamorphoses sociétales, plusieurs l'ont dit, les individus de tous les peuples ne doivent aucunement les regarder passer, ou les subir indifféremment. Au contraire, les citoyens de tous les pays, et notamment ceux d'Afrique qui accusent déjà un important retard dans plusieurs domaines, doivent être les artisans de leur destinée et, donc, participer activement à ce monde technologique.

Dans un discours prononcé le 28 août 2006 à l'Université de Nairobi, le sénateur démocrate et candidat à la présidence des États-Unis, Barack Obama, critiquait l'inertie de plusieurs pays d'Afrique en matière de technologie et d'éducation. Il a notamment fait remarquer que la Corée du Sud et le Kenya possédaient des économies similaires, il y a quelque 40 ans, mais que le pays asiatique a maintenant une économie 40 fois supérieure à celle de son homologue africain, en particulier parce que les technologies ont réussi à s'installer dans toutes les sphères de la société coréenne, y compris l'éducation.

Cet ouvrage sur les stratégies d'action et pistes de réflexion de l'intégration pédagogique des TIC est un livre collectif et bilingue. Il est divisé en 10 chapitres. Le second est signé par le professeur Pierre Fonkoua de l'Université de Yaoundé I et s'intitule « Les TIC pour les enseignants d'aujourd'hui et de demain ». Le troisième chapitre a été écrit en anglais par la professeure Thérèse Tchombé, maintenant à la retraite. Il porte sur les perceptions de l'apprentissage et son impact sur les pratiques d'intégration des TIC. Le quatrième chapitre porte sur les TIC et les typologies des outils et systèmes. Il a été rédigé conjointement par trois chercheurs du projet : Mohamed Touré du Ministère de l'Éducation au Mali, Moses Mbangwana du ROCARE Cameroun et Pape Sene du ROCARE Sénégal. Le cinquième chapitre porte sur l'intégration pédagogique des TIC, sur ce qui se passe réellement au niveau de l'usage des TIC par les élèves et les enseignants des classes observées. Il a été signé par moi-même et mon grand collaborateur, Salomon Tchameni Ngamo. Le sixième chapitre porte sur les prérequis à une intégration pédagogique des TIC et est à nouveau signé par Salomon Tchameni Ngamo de l'Université de Montréal. Le septième chapitre a été écrit par Kathryn Touré, à l'époque coordonnatrice régionale du ROCARE, et actuellement directrice régionale du CRDI en Afrique de l'Ouest. Il porte sur le processus d'appropriation des TIC. Le huitième chapitre, signé par Djénéba Traoré, directrice actuelle du ROCARE, aborde les défis inhérents à l'intégration et à l'usage des TIC en éducation en Afrique. Le neuvième chapitre présente une panoplie de stratégies prometteuses pour favoriser l'usage et l'intégration pédagogique des TIC. Il est signé par quatre cher-

cheurs du projet : Papa Amadou Sène du Sénégal, de même que Lamine Diarra, Mohamed Maïga et Djénéba Traoré, tous du Mali. Une conclusion générale vient clore cet ouvrage.

Références

- Annan, K. (2005). *La société de l'information est impensable sans liberté, sans transparence, sans le droit de chercher, de recevoir et de répandre les informations et les idées, prévient Kofi Annan*. Nations Unies, Département de l'information, Service des informations et des accréditations, New York, USA. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://www.un.org/News/fr-press/docs/2005/SGSM10216.doc.htm>.
- Obama, B. (2006, August). *An honest government, a hopeful future*. University of Nairobi, Nairobi, Kenya.

Chapitre 2

Les TIC pour les enseignants
d'aujourd'hui et de demain

Pierre **FONKOUA**
ROCARE Cameroun
Université de Yaoundé I
p.fonkoua2001@yahoo.fr

Résumé

Ce chapitre présente le contexte actuel dans lequel la problématique d'une utilisation pédagogique des TIC est une nécessité contemporaine et d'avenir pour les enseignants. Il souligne l'importance de considérer les TIC comme des outils novateurs permettant d'adopter une autre manière d'enseigner, d'apprendre et de vivre dans un monde en perpétuelle mutation. Les TIC sont abordées comme des outils de facilitation à des fins d'enseignement et d'apprentissage pour accroître la qualité de l'éducation et non comme une nouvelle méthode pédagogique.

2.1 Contexte

La dynamique de la demande et de l'offre de l'éducation moderne, les mécanismes de construction des connaissances et des pratiques afférentes d'une part, la recherche de qualité dans le processus enseignement apprentissage d'autre part, se révèlent de plus en plus complexes et diversifiés du fait du développement exponentiel des technologies de l'information et de la communication (TIC) que connaissent, comme tous les autres secteurs de la société, les systèmes d'éducation formelle, non formelle et informelle. À la fois

langage, outil et science, les TIC viennent non seulement dilater le champ de nos compétences cognitives, psychomotrices et socioaffectives, mais aussi contribuer fortement au développement des théories et des pratiques dans tous les domaines de la vie sociale. L'omniprésence active des technologies de l'information et de la communication dans chaque domaine d'activité modifie de plus en plus nos modes de vie et de communication. Nous assistons à la naissance d'une nouvelle culture qui est la culture du numérique ou du virtuel pour laquelle l'éducation doit préparer chaque individu à y vivre de façon harmonieuse.

Les technologies de l'information et de la communication constituent dans les échanges interpersonnels un élément facilitateur de premier niveau. Cependant, elles peuvent devenir à la fois un facteur d'exclusion pour ceux qui ne peuvent les intégrer dans leur fonctionnement, mais également un élément de domination pour ceux qui les maîtrisent parfaitement dans les mécanismes de gestion dans leurs rapports sociaux. Ainsi, le développement socio-économique devient alors tributaire du niveau et de la qualité de l'intégration des technologies de l'information et de la communication. L'éducation étant transversale aux autres secteurs de la vie sociale, une meilleure appropriation des TIC dans ce domaine s'impose comme un moyen efficace pour transmettre les compétences et les connaissances indispensables à l'exécution des tâches qui favoriseraient le développement socio-économique tout entier.

Les récents indicateurs du rapport de l'Union internationale des télécommunications (UIT) révèlent que quatre-vingt-treize pour cent (93 %) des abonnés aux TIC viennent des régions Asie-Pacifique et Amériques, alors que l'Océanie et l'Afrique n'en comptent qu'un faible pourcentage (UIT, 2008). En Afrique, les disparités multiples entre les populations et les communautés culturelles rendent plus coûteux l'accès aux TIC et l'usage de celles-ci plus difficiles dans les zones rurales. Ce fossé qui se dessine entre le Nord et le Sud s'affirme davantage en Afrique. Ce fossé numérique existe non seulement entre le Nord et le Sud mais également dans le même pays, entre les villes et les campagnes selon les niveaux de vie de la population.

Comme il est souligné dans le rapport de l'ADEA (2004) et dans les études du ROCARE (2006, 2008), le manque de connexions fiables à l'Internet et à haut débit, de matériel informatique et de salles adéquates constituent, entre autres, des grands défis à relever.

Les avancées spectaculaires de la science, de la technique et de la technologie imposent aux sciences de la communication une mobilisation et un réajustement en profondeur des paradigmes sociaux sur lesquels est bâti le système éducatif. Ceci ne peut s'opérer qu'à travers une réflexion sur les principes, les modalités et les techniques de l'intégration cohérente des TIC dans le processus enseignement-apprentissage. Il s'agit pour chaque acteur de l'éducation de prendre conscience du fait que les TIC arrivent à point nommé au moment où les savoirs se sont éclatés et que le monde est devenu de plus en plus pluriel. Ainsi, enseigner et apprendre devront s'enrichir des opportunités qu'offrent les sciences de la communication afin de mieux cibler les objectifs pédagogiques visant la pluralité des compétences.

On ne peut plus donner et recevoir un savoir à visée uniquement cognitive, empaqueté et confiné dans un lieu précis et qui ne demanderait qu'à être consommé. On ne pourra plus former uniquement à l'adaptation mais également à l'innovation. L'intégration des TIC dans le processus éducatif devra combattre, à la fois, la conception cumulative des savoirs figés et les mouvements d'éducation nouvelle à finalité plus socialisante et visant l'acquisition des compétences. Cette démarche pédagogique devra viser au-delà de l'égalité, l'équité dans la poursuite des objectifs communs pour tous dans la classe, aider l'apprenant à acquérir des compétences transversales qui sont: savoir interroger, rechercher les informations, les organiser, les rassembler, les comparer, les traiter, les extraire et les approprier et échapper à la domination de la parole du maître.

Il s'agit de former les acteurs de l'éducation à l'idée selon laquelle la façon de concevoir, de planifier, de coordonner et de réaliser des activités d'enseignement, d'apprentissage, d'animation et de perfectionnement sera de plus en plus tributaire de l'outil informatique. L'entrée des multimédias dans le processus éducatif offre l'opportunité de former une personne totale sur le

plan cognitif, psychomoteur, socioaffectif et psycho-environnemental. Cette dépendance inéluctable souhaitée de l'éducation, de la formation et de la recherche aux TIC obéit aux exigences de la qualité de la recherche en éducation.

En effet, le savoir, le savoir-faire, le savoir-être et le savoir-devenir vont être opérationnels dans « l'ici » et « l'ailleurs », dans « le maintenant » et « le plus tard ». Jusqu'alors, avant l'arrivée des TIC, la notion de l'école ouverte n'était que théorique. Mais avec l'arrivée de l'Internet, il sera possible de faire cohabiter les événements dans un temps réel ou en différé. Pour une meilleure maîtrise de cette complexité par les acteurs de l'éducation, il est urgent de procéder à :

- a) l'alphabétisation aux TIC qui passe par la découverte des parties de l'ordinateur et leur fonctionnalité. Ce qui passera par une sensibilisation et une formation à la maîtrise de l'environnement de l'informatique et aux technologies de la communication,
- b) l'initiation des apprenants à l'utilisation des TIC dans le cadre des acquisitions des différentes disciplines enseignées,
- c) la maîtrise du processus de l'intégration des TIC dans la situation pédagogique par les enseignants. Il s'agit d'aider l'enseignant à: comprendre comment, quand et pourquoi utiliser les outils issus des TIC à des fins pédagogiques,
- d) l'initiation de l'enseignant à la construction des savoirs avec l'appui des TIC : didacticiels, et,
- e) l'initiation des autres acteurs de l'école à l'utilisation des TIC dans la gestion de la classe et de l'école.

2.2 Les TIC pour les enseignants d'aujourd'hui et de demain

Au terme de la recherche-action formation menée conjointement dans quatre pays d'Afrique Subsaharienne (Cameroun, Ghana, Mali, Sénégal) par le Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche en Éducation (ROCARE) et l'Université de Montréal, il était nécessaire d'écrire un livre permettant, à la fois, de renforcer la politique curriculaire en matière d'utilisation des TIC dans l'enseignement, les capacités didactiques et pédagogiques des enseignants, et d'assurer la durabilité des acquis des expériences pilotes. Les résultats de cette étude axée sur les meilleures pratiques d'intégration des nouvelles technologies dans l'enseignement ont conduit à la formation des enseignants en matière d'intégration des TIC.

Ce guide qui est construit à partir des résultats de la recherche signalée ci-dessus a pour principes de permettre aux enseignants d'acquérir les compétences nécessaires pour utiliser les TIC en contexte scolaire et de façon professionnelle et durable. Il ne s'agit pas de préparer un enseignant à donner un cours de technologie de l'éducation et de l'informatique, ni de bureautique mais de préparer l'enseignant à s'approprier des technologies pour changer, voire améliorer les pratiques pédagogiques. Cet ouvrage de technopédagogie ou mieux encore de Ticelogie (Fonkoua, 2006a) qui est la science de l'intégration des Techniques de l'Information et de la Communication dans le processus d'Education (TICE) contribue à l'atteinte de quatre niveaux de compétences à savoir : les compétences techniques liées à la connaissance de l'environnement informatique, les compétences méthodologiques et pédagogiques, les compétences didactiques et les compétences de recherche.

Ce guide permet de comprendre que les TIC entrent à l'école en complexifiant positivement la relation enseignement/apprentissage ainsi que la relation au savoir. Il ouvre une réflexion sur l'action d'intégration des contenus pour leur meilleur ancrage dans la culture locale, nationale et internationale. Il s'agit de mettre en lumière les éléments de didactique des TIC en mi-

lieu scolaire afin que tous les acteurs du système d'éducation, dorénavant condamnés à les utiliser, n'ignorent ni les possibilités, ni les limites d'une telle révolution pédagogique. Avec les TIC, l'enseignant met les élèves en situation d'autonomie et de responsabilisation devant l'ordinateur, aboutissant à la création et au partage des savoirs. Il donne les consignes, les tâches et les attentes bien définies pour un enseignement dynamique et un apprentissage collaboratif. Grâce à une meilleure scénarisation de la situation enseignement-apprentissage à l'aide des TIC, les préparations des cours et les activités d'apprentissage sont plus riches en quantité et en qualité.

2.3 Que faut-il entendre ?

Les TIC introduisent alors des modèles de relations dynamiques à l'école qui prennent en considération toutes les variables de la réalité école construites pour transmettre à la fois le savoir déclaratif, le savoir procédural et le savoir conditionnel. Les TIC viennent enfin permettre l'atteinte de cette triple dimension de l'action pédagogique qui deviendra enfin éducative. Les TIC font surgir les variables de l'enseignement/apprentissage qui interagissent entre elles et sont susceptibles d'influencer les attitudes et les comportements de l'enseignant et de l'élève. Les TIC doivent être inscrites dans un environnement flexible qui facilite la création. L'intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage (Fonkoua, 2006b) vient apporter à la situation pédagogique, qui est de plus en plus complexe, un environnement présent et lointain grâce à des pratiques pédagogiques utilisant l'Internet, la vidéopédagogie, les didacticiels et le tableau blanc interactif (VBI).

L'introduction des TIC dans les écoles pose des problèmes infrastructurels liés au coût des équipements. Cependant, l'aspect matériel ne représente qu'une dimension mineure à côté de laquelle la formation en ressources humaines demeure primordiale. La formation des acteurs de la chaîne de supervision pédagogique (Inspecteurs, Directeurs, Enseignants, Elèves) à l'utilisation des TIC peut améliorer la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage et influencer sur le rendement interne et externe du système édu-

catif. Il n'y a pas de recette miracle ou une démarche figée dans l'utilisation des TIC dans le processus enseignement apprentissage. Parce qu'il est difficile d'avoir un modèle pédagogique unique face à une diversité des lieux éducatifs qu'impose la pluralité dans la demande sociale de l'éducation, il s'agit de donner à l'acteur éducatif des outils de conception, d'organisation, de planification et de gestion des informations qui entrent dans l'action pédagogique. La notion de salle de classe comme lieu unique d'apprentissage scolaire et moments bien définis sera donc dépassée. Ainsi, la salle de l'informatique connectée à l'Internet va favoriser la rencontre des apprenants et des enseignants entre eux, en présentiel ou à distance. Avec l'arrivée du tableau blanc interactif (DBI), le processus enseignement-apprentissage devient complexe, interactif, riche et très intéressant.

Ce document dessine des stratégies d'action et des pistes de réflexion sur l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles. Il est constitué des éléments de contexte et de justificatifs de cette importante innovation qui va révolutionner notre manière d'enseigner, d'apprendre et de vivre dans un monde en constante mutation. Les notions d'intégration, de compétences de base de l'enseignant et de l'apprenant, et de qualité de l'éducation devront guider les TIC dans la quête de l'excellence en éducation.

Il s'agit de préparer chaque acteur du système éducatif à l'utilisation des TIC comme faisant partie intégrante de la conception pédagogique de l'enseignement-apprentissage. Les TIC ne constituent pas une nouvelle méthode pédagogique mais des outils de facilitation pédagogique. Elles contribuent à la création et à la conservation des savoirs et des pratiques nouvelles. Il est urgent de procéder à la formation des formateurs à l'utilisation du système multimédia dans l'élaboration des didacticiels, de la numérisation des contenus de cours et de la scénarisation des pratiques pédagogiques qui doivent prendre en considération la pluralité des comportements et des situations sur les plans culturels, économiques et politiques.

Références

- Association pour le Développement de l'Education en Afrique. (2004, juillet). *Conférence ministérielle sous-régionale sur l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest : les enjeux et les défis*, Abuja, Nigeria.
- Fonkoua, P. (2006a). Approche conceptuelle de la « ticologie » ou science d'intégration des TIC dans la formation des formateurs. Dans P. Fonkoua (dir.), *Intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage au Cameroun* (p. 223- 234). Yaoundé, Cameroun : Éditions terroirs, collection ROCARE-Cameroun.
- Fonkoua, P. (2006b). *Intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage au Cameroun*. Yaoundé, Cameroun : Éditions terroirs, collection ROCARE-Cameroun.
- Toure, K., Tchombé, T. M. S., & Karsenti, T. (2008). *ICT and changing mindsets in education / Repenser l'éducation à l'aide des TIC*. Collection of 15 edited papers, in French and in English, from 19 researchers. Bamenda, Cameroon: Laanga; Bamako, Mali: ERNWACA. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://www.rocare.org/ChangingMindsets/>.
- Union internationale des télécommunications. (2008). *Le Rapport UIT sur les indicateurs des télécommunications/TIC dans la région Asie-Pacifique se concentre sur la connectivité du large bande: trop ou pas assez?* Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2008/25-fr.html.

Chapter 3

Perceptions of learning: Principles and practices in ICT integrated classroom

Thérèse **MUNGAH SHALO TCHOMBÉ**
tmtchombe@yahoo.co.uk

Abstract

Teaching and learning in the 21st century, an ICT-driven age, are undergoing innovations as a result of the changing demands in the education enterprise. Classrooms have become more inclusive with respect to the diverse needs of gender, cultural and individual differences. Also classrooms have become largely ICT integrated and the run is towards effective use of ICT materials to enhance learning and teaching. With these changing demands new learning needs have developed for the different education levels, new ways of designing learning tasks have also evolved and totally different ways of teaching and evaluating learning are being celebrated. These changing dynamics of classroom situations have also made way for evolving teacher and learner interactive behaviour and strategies. Accordingly, emphasis is being laid on specific learning theories that are cognitively oriented, addressing, in teaching, new ways of perceiving learning behaviours and learning strategies.

Introduction

Perceptions about learning and teaching in sophisticated 21st century classrooms are fast changing – to deal with the integration of ICT assisted pedagogy, inclusion of persons with disabilities and other differences in regular classrooms. Because of the emergence of innovations to enhance teaching and learning today, teachers across the education spectrum need to acquire and internalize effective and usable skills in managing ICT in teaching and learning. Conscious of this diversity in the 21st century classroom, the following guide underscores various perceptions of learning and highlights certain principles and practices. It is meant to make you an informed, dynamic and innovative teacher who is able to:

- Reflect on different types of learning and the ensuing principles to guide your understanding and practices in ICT integrated classrooms.
- Familiarise yourself with knowledge about cognitive skills and learning strategies.
- Plan, implement and evaluate learning in an ICT assisted curriculum
- Manage effectively the human and material resources for effective learning using ICT.
- Enable the learner to use ICT to maximize concepts, skills and processes acquired from his/her learning.
- Use ICT to develop inquisitive, inquiring, research and curious minds leading such learners to be creative, cultivate independence of thought to exploit learning opportunities.
- To acquire and internalize effective and usable skills in managing ICT assisted classrooms for quality learning outcomes (Eadie, 2001; Reynolds & Wessels, 2001).

3.1 Concept of learning needs, and tasks across the education spectrum: Primary, secondary and university

Understanding today's classroom for effective practice largely depends on what the teacher conceives of as learning needs and tasks across the education spectrum. Even though learning remains the same across all educational levels, usually, differences set in depending on what needs and tasks are emphasized at each level. This means that for effective practice, depending on needs, different tasks are designed to achieve learning. Across the education board, what matters is where and what is emphasized. Learning needs define learning tasks and then suggest the global learning outcomes that we achieve at the end of a lesson. Biological age also determines learning tasks for effective learning across the spectrum. Also important is the fact that the teacher's philosophy or idea of what learning is determines his teaching and management of classroom resources, differences and interactions.

For example:

At the primary level, the learners' cognitive capacities are less advanced. The learning task is more the acquisition and the transfer of basic knowledge and skills. The primary school teacher may view learning simply as a process of knowledge transmission and acquisition. Here teaching and learning tasks are more transmissive and acquisitive. To the pupils at this level, it may require much doing such as "listing, labelling or naming, counting and categorising" of objects. The teaching-learning process is more interactive.

At the secondary level, the learners ought to have more advanced cognitive strategies, memory, manipulative skills and abilities, motor skills and high intellectual skills. Their cognitive and intellectual advances even including social gains suggest that the students now need quite different learning tasks, usually to facilitate learning that may be conceived as not just acquiring new knowledge and skills but also interacting and making arguments about what is learned. Learning needs at this level go beyond acquisition to constructive

argument and advanced interaction with the learning environment. The designed tasks must meet the needs of the learners. Learning needs a platform that is interactive, manipulative, argumentative and highly intellectual. The students do not only depend on the transmitted knowledge by you but also largely depend on the product of their arguments, judgments, and conclusions, however, guided by you the educator.

At the university level, learners are either transitioning to adulthood or are already adults. Learning has further metamorphosed to not just making arguments as in secondary school but now considers logic and hypothetical thinking abilities. You need to be aware of these advances to be able to design learning tasks facilitated by ICT that meet the needs of students at this level. There is a lot of independent work, logical reasoning and of course peer tutoring. These are all indicators of effective strategies at the university level. You transcend from the role of facilitator and guide to “a partner” in the process of learning and acquiring new knowledge, skills and abilities. That is why seminars, research and projects become important backdrops for university studies, teaching and learning.

Activity 1 for reflections

1. In an ICT integrated classroom, how can you ensure that learning is truly an interaction between the learner, the learning task, the context, and the learning processes?
2. How can you with the use of ICT help learners focus on learning rather than on the learning task?
3. To what extent can you use acquisition learning built on doing to increasing cognitive capacity?

3.2 Changing views of learning as a function of ICT assisted pedagogy

Perspectives about learning have changed and evolved over the years from pre-Formationist ideologies to classical orientations and further unto modern perspectives characterised by exigencies of Information and Communication Technologies (ICT) and other impinging factors of the 21st century based on social constructivist frame work. These perspectives go beyond conventional pedagogical practices that focus on the means and ends of delivery, as well as emphasizing content management and information transmission. ICT assisted pedagogy personalizes learning so that students can learn at their own pace and in their own style. ICT also leads to cognitive augmentation. It is a powerful tool to inform decision-making, and promote lifelong learning. In an ICT integrated classroom, learning is always distributed between ICT, the learner and the context; however, there is nothing inherent in ICT alone that automatically guarantees learning (John & Sutherland, 2005). The mediational nature of learning suggests that principles underpinning social constructivism effectively support learning with ICT (Maor, 2004). Learning as you know is a social experience but as the argument goes the use of mediational tools such as ICT can improve on the way learners interact with one another and with the learning environment. Therefore, it becomes essential to underscore the implications of changing views of learning as a function of ICT assisted pedagogy on types of objectives set for teaching-learning and evaluation.

3.2.1 Objectives

Education goals have transformed (Bélisle, 2007) so that emphasis in school-based learning now falls on the learner's responsibility for their own learning. As such educational objectives for learning are being changed to focus more on skills-based learning. Ensuing from the integration of ICT and the digital demands of this century, eight defining principles set a platform from which you and other educators will have to meet in order to satisfy market demands in the knowledge economy. These principles suggest the implications of changes on setting objectives. Based on these, the following need to be encouraged and built into our learning objectives: lifelong learning; learner-directed learning - with you being the facilitator, diagnostician and therapist; learning to learn so that individuals can plan and realize their own learning; contextualized learning; customized learning - designed to meet different needs, preferences and cultural practices; transformative learning - enabling the changing of belief systems to overcome disability and disadvantage; collaborative or cooperative learning; and just-in-time learning, as individuals choose from the global realm of opportunities. You need to harness these principles and set objectives that enable learners to develop the type of cognitive processing you intend to foster. When you incorporate higher-level objectives it encourages better retention, comprehension and also cognitive processes of better memory activities, exploration of ideas, application of what is learnt and transfer of knowledge, analyse, evaluate and construct knowledge. These technology-fostered cognitive objectives can help teachers use ICT to foster significant learning experiences.

3.2.2 Teaching process

ICT integration into the teaching-learning process is an important resource providing more equal access and use opportunities. You have to build your lessons into ICT materials - well designed learning tasks enjoin learners to effective manipulation of and interaction with such materials. For example, you could use Power Point presentations, video graphs, radio and TV programs, etc thereby meeting the needs of visual and auditory learners. At the same time, you could intermix with opportunities for the learners to manipulate and interact with ICT materials.

3.2.3 Evaluation

The integration of ICT into school learning has also set new orientations to evaluating teaching and learning. A great number of theoretical models and evaluation instruments have been created as a result - to delineate which models, methods, activities and actors are most effective in terms of cost and learning, in creating and distributing quality learning in ICT integrated classrooms. Also in the shift from a transmission pedagogical model to more interactive and manipulative models with use of new technologies, reflective critical thinking becomes a key issue in evaluating teaching and learning. Along with basic thinking skills - such as problem solving, making decisions, or concept building - and meta-cognitive regulating skills, critical thinking skills are necessary to actively investigate problems and to formulate hypotheses, judgments or conclusions based on available information. Therefore, to evaluate learning means evaluating interactive behaviours, manipulative skills, thinking skills, research skills and strategic skills. The focus in evaluation is not content per se but skills underlying cognitive processes developed through content.

Activity 2

- Indicate types of learning objectives you would assign to an ICT integrated class to foster qualitatively different cognitive process.
- Identify some of the cognitive skills and learning behaviours you would expect from your learners.
- To what extent can instructional objectives determine appropriate roles in an ICT integrated class in order to direct learners' effective engagement?
- How can you as a teacher change your evaluation strategy to respond to the new approaches in stating learning objectives in an ICT assisted pedagogy?
- What learning principles would guide teaching in an ICT integrated classroom?

3.3 Managing learning in an inclusive classroom (disabled, gender, individual differences) – Types of interactive strategies (group/individual and ICT animated)

Issues of diversity and difference are another characteristic of the 21st century classroom that you have to grapple with. As the drive towards ICT integration intensifies, there is also growing interest and demand for inclusive education, a situation that greatly impinges on the teaching learning process. Inclusive education incorporates many definitions such as the dismantling of special education and returning all students with disabilities to regular classrooms or the need for special educators to provide services to students with disabilities but only in regular classrooms. In more practical terms, the situation of inclusive classrooms not only lays emphasis on disability but goes beyond to consider gender, cultural, and individual differences. These are the elements that make up the diversity and “inclusiveness” of today’s classroom.

You need to be aware of the differences that exist in your classroom, and design and tailor learning tasks that are equitably distributed to all learners. Besides, you need to be knowledgeable and to be able to equitably distribute attention and other important teaching asserts to all learners in class - be they disabled, male or female - and should also be responsive to their individual and cultural differences. Cohesion of a three dimensional interactive strategy with consideration of group influence, individual, and ICT animated influences is important. Learners should be given an equal opportunity to belong so that they can effectively benefit from group tasks, individual effort and ICT animated tasks.

To benefit from group influence, you should design learning tasks that involve exchange through indiscriminate interactive behaviours. All learners are receptive to each other so that either the disabled or disadvantaged members of the group benefit from the able or advantaged group members. You may achieve this by pairing or constituting groups without discriminations, exposing all learners to the same learning materials, teaching aids or ICT materials and expecting the same output from each member of the group. Individual differences should also form the basis for interactive strategies. Learning tasks should inculcate opportunities for learners to benefit from each other without discrimination as they work in groups with ICT. Learners should be made to believe in themselves, trust each other's capacity and ability and learn to be dependable and assistive. Finally, some interactive behaviours in inclusive classrooms of the 21st century which deter exclusion are ICT animated. Some ICTs are at the centre of inclusion success stories for creating and sustaining effective interactive strategies. For example, ICT materials that project sound and vision at the same time accommodates and accepts all learners, those with and without sight. Sometimes another projector could be transmitting the same presentation by sign language for the deaf and dumb. With this, everyone is able to contribute. Again, examples and even content material should be drawn from diverse subjects to solve the problems of diversity needs.

Activity 3. You can help students develop cognitive skills to use ICT by:

- Developing self-monitoring & self-regulating skills by helping them to develop intrinsic motivating projects.
- Developing skills in communicating effectively, using ICT by creating such opportunities.
- Creating opportunities for learners to share outcomes and receive feedback and provide feedback to them on their progress.
- Engaging learners in discussions.
- Orienting learners to be able to link procedural skills to conceptual understanding.
- Helping learners to set and monitor progress toward intermediate and long-term goals.
- Helping disabled persons to learn better with the use of assistive technology.

3.4 Effective learning as a function of teacher's interactive behaviour

Learning also depends on your interactive behaviour. Right from traditional approaches to learning, your interactive behaviour is seen to be at the forefront of effective learning. You as a facilitator and guide are usually at the centre of controlling behaviour and managing classroom interaction. For effective learning, your interactive behaviour should be initiating, modelling, responding, explaining, questioning, reinforcing, accepting, rewarding, practicing, and receptive. Learning is deterred if you are not dependable and uncompromising. Learners need trust in your ability to manipulate and initiate learning tasks that are ICT driven.

3.5 Implications for teacher education

Teacher education students have a significant role to play in the sustained application of ICT in schools. It is imperative therefore, that they are exposed to effective use of ICT in their training (Steketee, 2006). By integrating ICT as a learning resource during regular classes, lecturers are exposing students to innovative ways of learning. If for anything else, the changing demands of the classroom today should constitute the curriculum and content of teacher education. Teacher training programmes need to effectively train their prospective teachers in using different ICT materials for lessons and also to be able to direct and have learners effectively benefit from such materials. Therefore ICT sessions and practical exercises should be part of teacher training. To meet up with the demands of inclusive classrooms, teacher education programmes should address different approaches to designing programmes that respect the differential needs of their learners in the schools. The dominant framework guiding teaching learning - to make learners more responsible stems - from social constructivism.

3.6 Conclusion and recommendations

This chapter has addressed principles and practices guiding teaching and learning in the era of ICT integrated education. What comes out clearly is that the integration of ICT generates a new philosophy in education practices that builds on the assumption that the focus of teaching and learning is on developing the cognitive capacity of the learner - as teaching and learning focus on processes assisted by ICT. The focus is not on the tool or content but on the skills being developed. This section of the guide is for you to understand the guiding principles so that you can begin to reflect on your role and practices. The recommendation that this paper makes is that you must first get a better understanding of the psychology of learning from the perspective of ICT assisted learning. You should be ICT literate so that you can be able to explore better the opportunities this offers pedagogic activities.

References

- Bélisle, C. (2007). *eLearning and intercultural dimensions of learning theories and teaching models*. Paper submitted to the Framework for eContent Evaluation Project.
- John, P., & Sutherland, R. (2005). Affordance, opportunity and the pedagogical implications of ICT. *Educational Review*, 57(4), 405–413.
- Maor, D. (2004). Pushing beyond the comfort zone : Bridging the gap between technology and pedagogy. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer & R. Phillips (Eds.), *Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference* (pp. 572-576). Perth, Australia: ASCILITE. Retrieved April 16 2009, from <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/pdf/maor.pdf>.
- Steketee, C. (2006). Modelling ICT integration in teacher education courses using distributed cognition as a framework. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(1), 126-144.
- Wallace, R. (2003). *Online learning in higher education: a review of research on interactions among teachers and students*. Education, Communication and Information, 3(2), 241-280.

Chapitre 4

Que sont les TIC :
Typologies des outils
et systèmes

Mohamed A. **TOURÉ**

MEN, Mali

magtoure@yahoo.fr

Moses **MBANGWANA**

ROCARE

mmbangwana@rocare.org

Papa Amadou **SÈNE**

INEADE, ROCARE Sénégal

papa.sene@gmail.com

Résumé

Au cours de ces dernières années, une quantité phénoménale de matériels, de logiciels et de services s'appuyant sur l'informatique, la microélectronique, les télécommunications (notamment les réseaux), le multimédia et l'audiovisuel de toutes sortes ont été développés. On les regroupe aujourd'hui généralement sous le vocable de *technologies de l'information et de la communication* (TIC). Ces technologies, « lorsqu'elles sont combinées et interconnectées, permettent de rechercher, de stocker, de traiter et de transmettre des informations, sous forme de données de divers types (texte, son, images fixes, images animées, etc.), et permettent l'interactivité entre des personnes, et entre des personnes et des machines » (Basque et Lundgren-Cayrol, 2002, p. 10).

Les premières expériences d'utilisation de l'ordinateur étaient tentées en éducation, dans le prolongement des travaux sur les « machines à enseigner » (Pressey, 1926) et sur l'enseignement programmé (Skinner, 1954). Au fur et à mesure des développements technologiques, de la diffusion des technologies auprès du grand public ainsi que de l'émergence de diverses initiatives de pédagogues à travers le monde et de recherches en technologie de l'éducation, les usages des TIC à des fins pédagogiques se sont rapidement multipliés, autant dans les milieux formels qu'informels d'éducation. Il est donc rapidement apparu nécessaire de répertorier et de catégoriser ces différents usages afin d'offrir aux chercheurs et praticiens en éducation un cadre leur permettant de bien cerner les applications possibles des TIC dans leur domaine et de partager un vocabulaire commun pour désigner ces usages. Pour ce faire, une catégorisation des TIC reposant sur leurs seules caractéristiques techniques ne se révélait guère utile; d'autres critères plus près du monde de l'éducation devaient être identifiés.

Introduction

Depuis le début des années 80, plusieurs auteurs ont donc proposé des « typologies » des applications éducatives des TIC, alors souvent appelées « applications pédagogiques de l'ordinateur » (APO). Sauvé (1992, dans Legendre, 1993, p. 1382) définit une typologie comme un « système de description, de comparaison, de classification, voire d'interprétation ou d'explication des éléments d'un ensemble, à partir de critères jugés pertinents, qui permet de ramener d'une façon simplifiée à quelques types fondamentaux une multiplicité d'objets ou de phénomènes distincts ». Bref, une typologie constitue une sorte de carte conceptuelle ou de réseau sémantique d'un domaine et, en ce sens, contribue significativement à faire avancer les connaissances dans ce domaine comme le fut en biologie la célèbre typologie « *Systema naturae* » de Karl von Linné, proposée en 1735. Sur le plan théorique, le fait de réfléchir aux critères les plus pertinents pour tenter de classifier des phénomènes contribue significativement au développement d'une discipline. Comme le

souligne Seels (1997), les classifications résument une grande quantité de connaissances et permettent de faire des prédictions et des comparaisons auxquelles personne n'aurait pensé sans elles. Une typologie sert à réduire la diversité des éléments d'un ensemble en quelques types plus signifiants et, ainsi, à réduire la complexité d'un phénomène. Ce faisant, une typologie peut exercer une fonction *descriptive*, une fonction *interprétative* et (ou) une fonction *prédictive*.

4.1 Définition des TIC en éducation

En éducation, les TIC désignent un ensemble de technologies fondées sur l'Informatique, la Microélectronique, les Télécommunications, le Multimédia et sur l'Audiovisuel, dont la **combinaison** et l'**interconnexion** :

- permettent la recherche, le stockage, le traitement, la transmission d'informations sous forme de données de divers types (texte, son, image, vidéo, etc.) et l'interactivité entre des personnes, et entre des personnes et des machines;
- fournissent l'accès à l'information;
- facilitent et favorisent le partage et la diffusion de l'information;
- accompagnent et soutiennent les stratégies pédagogiques.

Toute technologie utilisée autour de l'outil informatique pouvant améliorer les pratiques d'enseignement.

4.2 Liste des TIC par catégories selon les fonctions d'usage

Tableau 1. Répartition des fonctions des TIC selon sept catégories

Catégories	Fonctions
1. Les outils de traitement des textes	<ul style="list-style-type: none"> - les traitements de texte - les correcteurs orthographiques - les thésaurus
2. Les logiciels éducatifs	<ul style="list-style-type: none"> - les logiciels de résolution de problèmes - les tutoriels - les exercices - les logiciels à contenu notionnel - les logiciels qui accompagnent les manuels de base
3. Les outils d'analyse et d'information	<ul style="list-style-type: none"> - les bases de données - les tableurs - la calculatrice - les programmes statistiques - les logiciels de création de graphiques et de diagrammes
4. Les jeux et simulations	<ul style="list-style-type: none"> - les micromondes - les simulations - les jeux éducatifs et de divertissement
5. Les outils graphiques	<ul style="list-style-type: none"> - les logiciels de création de réalisations plastiques - les logiciels de dessin - les logiciels d'édition - les logiciels de composition musicale
6. Les outils de communication	<ul style="list-style-type: none"> - les babillards électroniques - les bases de données en ligne - les services en ligne - la correspondance via le courriel - l'utilisation du Skype - Yahoo Messenger - utilitaires - etc.
7. Les multimédias	<ul style="list-style-type: none"> - les vidéodisques - la robotique

Les 7 catégories identifiées ci-dessus peuvent être regroupées dans trois axes principaux :

Axe I Les typologies centrées sur l'acte d'enseignement/apprentissage.

Ces typologies ont pour critère de classification une ou plusieurs variables définissant une situation pédagogique. Quatre sous-catégories sont identifiées :

1. les typologies s'intéressant au rôle de l'ordinateur au sein de la relation pédagogique;
2. celles qui mettent l'accent sur le degré de contrôle exercé par l'apprenant par rapport à celui qu'exerce l'ordinateur;
3. celles qui regroupent les usages des TIC selon les stratégies pédagogiques et (ou) les types de connaissances que les TIC permettent de supporter;
4. celles qui associent les TIC à des étapes spécifiques du processus d'enseignement.

Axe II Les typologies centrées sur l'école.

Ces typologies visent à répertorier l'ensemble des usages possibles des TIC au sein d'un établissement d'enseignement. Deux sous-catégories sont proposées :

1. les typologies qui associent les usages des TIC aux activités d'une école;
2. celles qui les associent plutôt aux acteurs de l'éducation.

Axe III Les typologies centrées sur l'apprenant.

Il s'agit de typologies dont le système de classification repose sur les différentes façons d'utiliser les TIC pour soutenir les activités d'apprentissage. Trois sous-catégories sont proposées :

1. celles qui classifient les usages des TIC selon les impulsions naturelles des individus à apprendre;
2. celles qui classifient les TIC selon les fonctions cognitives de ces technologies;
3. celles qui classifient les TIC selon les étapes du processus d'apprentissage ou des étapes du processus humain de traitement de l'information.

4.3 Illustration des typologies selon vingt-trois critères

Tableau 2. Rôle de l'ordinateur auprès de l'apprenant

N°	Critères	Typologies
1	Rôle de l'ordinateur auprès de l'apprenant	1. Ordinateur-tuteur (tutor) 2. Ordinateur-outil (tool) (ex : traitement de texte) 3. Ordinateur-apprenant (tutee) (ex : programmation Logo)

Tableau 3. Activités d'administration, de gestion et de planification soutenues par les TIC à l'école

N°	Critères	Typologies
2	Activités d'administration, de gestion et de planification soutenues par les TIC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Applications administratives <ul style="list-style-type: none"> • Comptabilité, paie, dossiers des employés • Dossiers des étudiants (absences, résultats scolaires, etc.) • Production d'échéanciers, systèmes de planification 2. Administration générale (fabrication de la paie, comptabilité, dossiers du personnel, contrôle des dépenses d'énergie, etc.) 3. Administration pédagogique (dossiers des élèves, horaires, locaux, statistiques sur la clientèle, résultats, départs, abandons, orientation scolaire et professionnelle, etc.) 4. Documentation pédagogique (gestion des ressources documentaires, des collections, des prêts, etc.) 5. Recherche (données sur les étudiants, données sur les organismes de recherche, échanges de données entre chercheurs, analyse statistique, etc.) 6. Encadrement de l'enseignement (banques de questions, élaboration de questionnaires, correction d'examens, traitement de texte, etc.) 7. Instrumentation pédagogique (contrôle d'appareils de laboratoire, machine à calculer, à dessiner, à rédiger, appareil de simulation ou de démonstration, etc.) 8. Apprentissage (enseignement programmé, exercices répétitifs, jeux et simulations, solution de problèmes, enseignement de concepts) 9. Applications particulières aux disciplines (applications dans les programmes touchant l'administration, le secrétariat, la documentation, etc.) 10. Enseignement de l'informatique (Ordinateur, objet d'enseignement, culture informatique) 11. Planification des programmes d'études <ul style="list-style-type: none"> • Banque d'informations sur les ressources didactiques • Production de matériel didactique 12. Développement professionnel (logiciels d'apprentissage destinés aux enseignants) 13. Conseil et services spéciaux <ul style="list-style-type: none"> • Administration de tests standardisés • Conseil en orientation scolaire • Diagnostic et remédiation 14. Évaluation de l'apprentissage <ul style="list-style-type: none"> • Construction de tests • Enregistrement des données de tests (test scoring) • Évaluation et analyse de tests 15. Aides à l'enseignement (simulations, laboratoires informatisés, tableau électronique, etc.) 16. Applications de gestion de l'enseignement (gestion de données sur la classe, production de plans de cheminement individualisé, etc.) 17. Enseignement assisté par ordinateur (exerciceurs, tutoriels)

Tableau 4. Activités soutenues par les TIC au niveau institutionnel

N°	Critères	Typologies
3	Activités soutenues par les TIC au niveau institutionnel	1. Coordination institutionnelle (dans l'établissement et entre les établissements) : <ul style="list-style-type: none"> • Communications • Coordination des services informatiques

Tableau 5. Principaux acteurs de l'école et utilisation de l'ordinateur

N°	Critères	Typologies
4	Principaux acteurs de l'école et utilisation de l'ordinateur	1. Administrateur (ex. : paie automatisée, inventaire et allocation des ressources, assignation du personnel, admission des élèves, horaires, etc.) 2. Enseignant <ul style="list-style-type: none"> • Instrument de gestion pédagogique <ul style="list-style-type: none"> – Banques d'information – Évaluation : Banques d'items d'évaluation, fabrication d'instruments, correction automatique, calculs statistiques) – Gestion du cheminement de l'étudiant • Instrument d'enseignement • Exerciseurs • Tutoriels • Exercices correctifs • Tableau électronique • Enseignement non-directif • Instrument de laboratoire (familiarisation à l'ordinateur, ordinateur-calculatrice et ordinateur simulateur) 3. Étudiant <ul style="list-style-type: none"> • Automate (programmation)

Tableau 6. Usages possibles de l'ordinateur en éducation

N°	Critères	Typologies
5	Usages possibles de l'ordinateur en éducation	<p>1. Étude des ordinateurs pour ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une culture informatique : <ul style="list-style-type: none"> – Histoire – Impact sur la société – Le quoi (matériel informatique) et le comment (logiciel) • La science de l'informatique (programmation, matériel informatique) <p>2. Ordinateurs, véhicules pour ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • La formation (des maîtres et des élèves) (exercices, tutoriels, simulations, résolution de problème) • La gestion <ul style="list-style-type: none"> – de données (horaire, administration, absences, diplômes, résultats scolaires) – de l'enseignement (objectifs des programmes, cheminement de l'étudiant, planification) • L'emménagement et la récupération de l'information (systèmes d'orientation scolaire, ERIC, bases de données personnelles, traitement de texte)

Tableau 7. Degré de contrôle de l'ordinateur sur l'activité de l'apprenant

N°	Critères	Typologies
6	Degré de contrôle de l'ordinateur sur l'activité de l'apprenant (continuum allant de l'ordinateur contrôleur à l'ordinateur outil contrôlé)	<p>1. Didacticiels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercices de répétition • Tutoriel • Jeux • Simulation <p>2. Progiciels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bordereau électronique • Traitement de texte • Banques de données • Bases de données • Création musicale • Création graphique • Gestion d'apprentissage <p>3. Langages de programmation (ex. : Basic, Pascal, Logo, Smalltalk)</p> <p>4. Langages auteurs et systèmes auteurs</p>

Tableau 8. Rôle de l'ordinateur dans la relation pédagogique (1)

N°	Critères	Typologies
7	Rôle de l'ordinateur dans la relation pédagogique	1. Ordinateur, moyen d'enseignement <ul style="list-style-type: none"> • Exercices répétitifs • Enseignement tutoriel • Jeu et simulation 2. Ordinateur, moyen d'apprentissage <ul style="list-style-type: none"> • Élaboration de projets • Résolution de problèmes 3. Ordinateur, outil d'enseignement/apprentissage <ul style="list-style-type: none"> • Initiation à l'ordinateur • Chiffrier électronique • Traitement de texte 4. Ordinateur, instrument de gestion pédagogique <ul style="list-style-type: none"> • Gestion du cheminement pédagogique • Banque d'instruments de mesure

Tableau 9. Rôle de l'ordinateur dans la relation pédagogique (2)

N°	Critères	Typologies
8	Rôle de l'ordinateur dans la relation pédagogique	1. L'apprentissage au sujet des ordinateurs (en particulier apprentissage des langages de programmation) 2. L'ordinateur, objet de connaissances (culture informatique) 3. L'ordinateur, outil intellectuel (ex. : traitement de texte, tableur, programmes de dessin, simulation, courrier électronique, programmation Logo) 4. L'enseignement par ordinateur (ex. : exercices, tutoriels) 5. Systèmes de gestion (ex. : tests informatisés, bases de données, etc.)

Tableau 10. Étapes du processus d'apprentissage

N°	Critères	Typologies
9	Étapes du processus d'apprentissage	1. Expérimenter (programmes d'expérimentation) 2. S'informer (ex. : enseignement programmé) 3. Renforcer (ex. : exercices) 4. Intégrer (ex. : simulations) 5. Utiliser (ex. : applications textuelles et numériques)

Tableau 11. Activités soutenues par les TIC au niveau informationnel à l'école

N°	Critères	Typologies
10	Activités soutenues par les TIC au niveau informationnel à l'école	1. Production du savoir <ul style="list-style-type: none"> • Acquisition de données • Analyse de données • Modélisation 2. Diffusion de connaissances <ul style="list-style-type: none"> • Ordinateur-objet d'apprentissage • Ordinateur-outil • Ordinateur-apprenant • Ordinateur-tuteur 3. Gestion de l'information <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers des étudiants • Dossiers financiers • Dossiers des employés • Dossiers des services de soutien • Dossiers des projets

Tableau 12. Étapes du processus d'enseignement

N°	Critères	Typologies
11	Étapes du processus d'enseignement	1. Présenter l'information (ex. : tutoriels, simulations) 2. Guider l'étudiant (ex. : tutoriels, simulations) 3. Faire faire des exercices à l'étudiant (ex. : exercices, jeux, simulations) 4. Évaluer l'apprentissage (ex. : tests informatisés, simulations)

Tableau 13. « Modes utilisateur » et évolution des technologies

N°	Critères	Typologies
12	« Modes utilisateur » (usermodes) et évolution des technologies	1. Mode de traitement de l'information (métaphore : « J'apprends en agissant ») <ul style="list-style-type: none"> • Traitement des nombres • Traitement de texte • Design graphique • Gestion de base de données • Édition électronique • Atelier étendu (extended workshop) • Systèmes intégrés 2. Mode interactif (métaphore : « Je m'enseigne quelque chose à moi-même ») <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation gérée par ordinateur • Enseignement assisté par ordinateur • Vidéo interactive • Hypermédia • Multimédia interactif intelligent 3. Mode de communication (métaphore : « J'apprends au moyen des autres ») <ul style="list-style-type: none"> • Banques interactives d'informations • Courrier électronique • Systèmes informatisés de conférences • Communication multimédia • Atelier étendu (extended workshop) • Systèmes intégrés

Tableau 14. Stratégies, moyens didactiques et types de connaissances

N°	Critères	Typologies
13	Stratégies, moyens didactiques et types de connaissances	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exerciseurs 2. Présentiels 3. Simulateurs 4. Progiciels 5. Logiciels-outils à base de connaissances et systèmes tutoriels intelligents

Tableau 15. Façons d'utiliser les ordinateurs pour l'enseignement

N°	Critères	Typologies
14	Façons d'utiliser les ordinateurs pour l'enseignement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilisés comme tuteur (ex. : enseignement assisté par ordinateur, intelligence assisté par ordinateur, télévision éducative, systèmes utilisant le vidéodisque et la technologie multimédia) 2. Utilisés pour explorer (ex. : laboratoires informatisés, micromondes/simulations, certains systèmes utilisant le vidéodisque et la technologie multimédia) 3. Utilisés comme outil (ex. : traitement de texte, tableur, base de données, édition électronique, équipement d'enregistrement et d'édition vidéo) 4. Utilisés pour communiquer (ex: réseaux locaux et réseaux élargis (wide area networks), apprentissage interactif à distance)

Tableau 16. Rôle des technologies dans un processus d'apprentissage significatif

N°	Critères	Typologies
15	Rôle des technologies dans un processus d'apprentissage significatif	<p>1. Outil (ex : traitement de texte, tableurs, édition électronique, édition graphique)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour accéder à l'information • Pour représenter des idées et communiquer avec les autres • Pour générer des productions <p>2. Partenaire intellectuel ou outils cognitifs (mindtools) (ex. : bases de données, réseaux sémantiques, systèmes experts, conférence informatique, construction de multimédia/hypermédia)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour articuler ce que les apprenants savent (représenter leur savoir) • Pour réfléchir sur ce qu'ils ont appris et comment ils ont appris • Pour soutenir la négociation interne de la construction de signification • Pour supporter la pensée consciente (mindful thinking) <p>3. Contexte d'apprentissage (ex : environnements d'apprentissage fondés sur les cas, environnements d'apprentissage intentionnels, hypertextes, micromondes, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour représenter et simuler des problèmes, des situations et des contextes réels • Pour représenter des croyances, des perspectives, des arguments et les histoires des autres • Pour définir un espace de problème contrôlable • Pour supporter le discours dans des communautés d'apprenants

Tableau 17. Impulsions de l'individu à apprendre (Dewey, 1943)

N°	Critères	Typologies
16	Impulsions de l'individu à apprendre (Dewey, 1943)	<p>A. MÉDIAS POUR L'EXPLORATION (INQUIRY)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construction de théories <ul style="list-style-type: none"> • Ensembles d'exploration de modèles et simulation • Outils de visualisation • Environnements de réalité virtuelle • Modélisation de données • Modèles procéduraux • Modèles mathématiques • Représentation du savoir (réseaux sémantiques, plans, etc.) • Intégration du savoir 2. Accès aux données <ul style="list-style-type: none"> • Hypertextes et hypermédias • Accès aux bibliothèques • Bibliothèques digitales • Bases de données • Musique, voix, images, illustrations, vidéo, tableaux de données, graphes, textes 3. Collecte de données <ul style="list-style-type: none"> • Instruments scientifiques accessibles sur le Web • Laboratoires informatisés • Instruments d'enquête et entrevues • Enregistrement vidéo et sonore 4. Analyse de données <ul style="list-style-type: none"> • Analyse de données exploratoires • Analyse statistique • Environnements d'exploration • Traitement de l'image • Tableurs • Éditeurs de tableaux, graphiques • Programmes de résolution de problème

N°	Critères	Typologies
16	<p>Impulsions de l'individu à apprendre (Dewey, 1943)</p> <p>(SUITE)</p>	<p>B. MÉDIAS POUR LA COMMUNICATION</p> <p>1. Préparation de documents</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traitement de texte • Éditeurs de plans • Illustration • Aides orthographiques, grammaticales • Expressions symboliques • Édition de textes • Présentation graphique <p>2. Communication</p> <ul style="list-style-type: none"> • Courriel • Conférence asynchrone informatisée et conférence synchrone informatisée (texte, audio, vidéo, etc.) • Serveurs distribués d'information, tel le Web • Environnements hypertextes conçus par les apprenants <p>3. Médias de collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Environnements collaboratifs de données • Systèmes de prise de décision en groupe • Préparation partagée de documents • Tableaux sociaux <p>4. Médias d'enseignement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes tutoriels • Simulations éducatives • Exerciceurs • Télémentorat <p>C. MÉDIAS POUR LA CONSTRUCTION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes de contrôle • Robotique • Contrôle d'équipement • Conception assistée par ordinateur • Construction de graphiques <p>D. MÉDIAS POUR L'EXPRESSION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmes de dessin • Programmes pour jouer de la musique et pour l'accompagnement • Programmes de composition et d'édition musicale • Vidéo interactif et hypermédia • Logiciel d'animation • Composition multimédia

Tableau 18. Activités d'apprentissage

N°	Critères	Typologies
17	Activités d'apprentissage	<p>1. Communication interpersonnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • le jumelage de correspondants (d'élève à élève) • les classes planétaires (de groupe classe à groupe classe) • le jeu de rôle par l'étudiant (un élève et son auditoire) • le jeu de rôle par le formateur (un formateur et son auditoire d'élèves) • la rencontre virtuelle (les élèves rencontrent une personnalité) • le tutorat, le mentorat ou l'encadrement pédagogique (d'élève à tuteur : variantes) • apprentissage collaboratif (d'élève à une variété d'interlocuteurs) <p>2. La cueillette de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Échange d'informations (d'élève à élève) • Cueillette collective de données (de groupe d'élèves à groupe d'élèves) • Consultation d'experts (d'élève à experts) • Sondage (d'élève ou groupe d'élèves à une clientèle plus ou moins ciblée) • Téléprésence (d'élève ou groupe d'élèves à des personnes sur le terrain) <p>3. Les travaux en équipe</p> <ul style="list-style-type: none"> • La course au trésor • La création collective • Le défi ou concours • Le jeu collectif • La simulation • L'engagement social <p>4. L'utilisation des ressources</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'exploration assistée • La recherche documentaire <p>5. La publication électronique</p> <ul style="list-style-type: none"> • La page personnelle (ses travaux, son portfolio, son C.V.) • Publication collective • Participation à un site • Participation à un périodique <p>6. L'autoapprentissage</p> <ul style="list-style-type: none"> • La page thématique • Visite d'un musée virtuel • La classe virtuelle • Le campus virtuel • Le cours en ligne

Tableau 19. Modèle du processus de traitement de l'information

N°	Critères	Typologies
18	Modèle du processus de traitement de l'information	Mémoire sensorielle <ul style="list-style-type: none"> • Recherche : Outils de recherche d'information • Sélection : Outils de présentation d'information Mémoire court terme <ul style="list-style-type: none"> • Organisation : Outils d'organisation du savoir • Intégration : Outils d'intégration du savoir Mémoire long terme <ul style="list-style-type: none"> • Génération : Outils de production du savoir

Tableau 20. Types de connaissances et d'habiletés visées

N°	Critères	Typologies
19	Types de connaissances et d'habiletés visées	1. Apprentissage de faits et règles / Mémoriser, recevoir (sites qui présentent un contenu) 2. Règles, procédures / Appliquer, imiter (sites qui présentent non seulement un contenu, mais aussi des exercices et des tests) 3. Résolution de problèmes / Décider, sélectionner (sites qui présentent des tâches de résolution de problèmes à l'étudiant) 4. Perception, reconnaissance de formes / Explorer, comprendre (environnements d'apprentissage ouverts, simulations) 5. Situation réelle complexe / Inventer, maîtriser, coopérer (outils utilisés par des experts dans leur travail, services de communication et de coopération, le Web en tant qu'objet d'apprentissage)

Tableau 21. Processus d'une école

N°	Critères	Typologies
20	Processus d'une école	<p>1. Enseigner</p> <p>1.1 Planifier l'environnement d'apprentissage des élèves</p> <p>1.1.1 Planifier les activités d'apprentissage</p> <p>1.1.2 Planifier le matériel didactique des activités d'apprentissage</p> <p>1.1.3 Planifier la logistique de l'environnement d'apprentissage</p> <p>1.1.4 Planifier l'évaluation des apprentissages</p> <p>1.2 Organiser l'environnement d'apprentissage des élèves</p> <p>1.2.1 Organiser le matériel didactique</p> <p>1.2.2 Organiser la logistique de l'environnement de l'apprentissage</p> <p>1.2.3 Organiser le matériel d'évaluation des apprentissages</p> <p>1.3 Mettre en oeuvre les activités d'apprentissage pour les élèves</p> <p>1.3.1 Présenter les activités d'apprentissage des élèves</p> <p>1.3.2 Animer les activités d'apprentissage</p> <p>1.4 Superviser l'environnement d'apprentissage des élèves</p> <p>1.4.1 Contrôler les absences et les retards des élèves</p> <p>1.4.2 Gérer le climat de l'environnement d'apprentissage</p> <p>1.4.3 Vérifier les infrastructures et les outils de l'environnement de l'apprentissage</p> <p>1.5 Superviser la démarche d'apprentissage des élèves</p> <p>1.6 Évaluer l'apprentissage des élèves</p> <p>1.6.1 Administrer le matériel d'évaluation des apprentissages</p> <p>1.6.2 Corriger le matériel d'évaluation des apprentissages complété</p> <p>1.6.3 Consigner les données d'évaluation des apprentissages</p> <p>1.6.4 Analyser les résultats d'évaluation des apprentissages</p> <p>1.6.5 Communiquer les résultats d'évaluation des apprentissages</p> <p>2. Apprendre</p> <p>2.1 Planifier sa démarche d'apprentissage</p> <p>2.1.1 Planifier son cheminement scolaire</p> <p>2.1.2 Planifier ses travaux scolaires</p> <p>2.2 Organiser sa démarche d'apprentissage</p> <p>2.2.1 Organiser sa logistique scolaire</p> <p>2.2.2 Respecter le fonctionnement et les règlements de l'école</p> <p>2.2.3 Justifier ses retards et ses absences</p> <p>2.2.4 S'organiser pour réaliser ses travaux scolaires</p>

N°	Critères	Typologies
20	Processus d'une école (Suite)	2.3 Réaliser sa démarche d'apprentissage 2.3.1 Rechercher des informations 2.3.2 Traiter des informations 2.3.3 Diffuser des informations 2.3.4 Réaliser des activités d'évaluation des apprentissages 2.4 Superviser ses apprentissages 2.4.1 Évaluer ses propres besoins d'aide au cours de son cheminement scolaire 2.4.2 Échanger avec des personnes-ressources 3. Gérer 3.1 Planifier les services de l'école 3.1.1 Planifier le calendrier scolaire 3.1.2 Planifier les ressources financières, matérielles et les services connexes de l'école 3.1.3 Planifier le soutien à l'apprentissage 3.1.4 Planifier les ressources humaines 3.1.5 Planifier le soutien à l'enseignement 3.1.6 Planifier le système d'évaluation des apprentissages 3.2 Organiser les ressources 3.2.1 Organiser la vie scolaire et parascolaire 3.2.2 Organiser les ressources financières, physiques et matérielles 3.2.3 Organiser le soutien à l'apprentissage 3.2.4 Organiser les ressources humaines 3.2.5 Organiser le soutien à l'enseignement 3.2.6 Organiser le système d'évaluation des apprentissages 3.2.7 Opérationnaliser la mission de l'école 3.2.8 Développer des ententes de partenariat 3.2.9 Communiquer à l'interne et à l'externe 3.2.10 Coordonner les rencontres et les réunions 3.3 Superviser les activités de l'école 3.3.1 Diagnostiquer les problèmes 3.3.2 Fournir des ressources 3.4 Évaluer les services de l'école 3.4.1 Évaluer les services connexes de l'école 3.4.2 Évaluer la gestion des ressources physiques, financières et matérielles de l'école 3.4.3 Évaluer la gestion des ressources humaines 3.4.4 Évaluer le système d'évaluation des apprentissages 3.4.5 Évaluer le soutien à l'apprentissage 3.4.6 Évaluer le soutien à l'enseignement

N°	Critères	Typologies
20	Processus d'une école (Suite)	4. Assurer l'exploitation du Centre de Ressources Multimédias (CRM) 4.1 Gérer le CRM 4.1.1 Planifier les orientations et les services du CRM 4.1.2 Organiser les ressources et les services du CRM 4.1.3 Superviser les activités du CRM 4.1.4 Évaluer les services du CRM 4.1.5 Administrer les droits d'accès aux ressources du CRM 4.2 Rendre l'information accessible 4.2.1 Développer les collections du CRM 4.2.2 Traiter les ressources documentaires 4.2.3 Développer des outils de recherche 4.2.4 Diffuser et reproduire l'information 4.3 Soutenir les activités d'enseignement-apprentissage

Tableau 22. Phases de l'histoire des usages pédagogiques de l'ordinateur et habilités cognitives soutenues par les TIC

N°	Critères	Typologies
21	Phases de l'histoire des usages pédagogiques de l'ordinateur et habilités cognitives soutenues par les TIC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apprendre À L'AIDE DES ordinateurs (enseignement par ordinateur) <ul style="list-style-type: none"> • Exerciseurs • Tutoriels • Systèmes tutoriels intelligents 2. Apprendre SUR les ordinateurs (culture informatique) 3. Apprendre AVEC les ordinateurs (outils cognitifs) (mindtools) <ul style="list-style-type: none"> • Outils d'organisation sémantique <ul style="list-style-type: none"> – Outils de construction de bases de données – Outils de construction de réseaux sémantiques (ou cartes conceptuelles) • Outils de modélisation dynamique <ul style="list-style-type: none"> – Tableurs – Systèmes experts – Modéliseurs de systèmes – Micromondes • Outils d'interprétation <ul style="list-style-type: none"> – Outils de recherche d'informations – Outils de visualisation • Outils de construction du savoir <ul style="list-style-type: none"> – Hypermédias • Outils de conversation <ul style="list-style-type: none"> – Conférence synchrone – Conférence asynchrone

Tableau 23. Fonction pédagogique visée par les enseignants pour les concepteurs

N°	Critères	Typologies
22	Fonction pédagogique visée par les enseignants pour les concepteurs	<ol style="list-style-type: none"> 1. Présenter de l'information : Tutoriel 2. Dispenser des exercices : Exercice répété 3. Véritablement enseigner : Tuteur intelligent 4. Captiver l'attention et la motivation de l'élève : Jeu éducatif 5. Fournir un espace d'exploration : Hypermédia 6. Fournir un environnement pour la découverte de lois naturelles : Simulation 7. Fournir un environnement pour la découverte de domaines abstraits : Micromondes 8. Fournir un espace d'échange entre les élèves : Apprentissage collaboratif

Tableau 24. Les objectifs de base poursuivis

N°	Critères	Typologies
23	Les objectifs de base poursuivis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enseignement/acquisition de notions ou de démarches (imagiciels, simulations, expérimentations assistées par ordinateur, tutoriels, exercices, modélisations, systèmes experts) 2. Recherche d'informations (bases de données, Internet, encyclopédies, dictionnaires) 3. Création de programmes ou de logiciels multimédia (micromondes Logo, robotique pédagogique, conception de pages Web ou de multimédias) 4. Production de travaux avec des logiciels outils (traitement de texte, présentation assistée par ordinateur, tableur, base de données) 5. Communication et collaboration (courriel, forums, newsgroups, chat, vidéoconférence) 6. Gestion de l'enseignement et de l'apprentissage (correction automatisée, évaluation des enseignements, gestion des bulletins, création et utilisation de banques de questions, calendrier des activités, etc.)

Conclusion

Selon Seels (1997), tout comme en biologie, on favorise aujourd'hui des approches multiples de classification pour enrichir cette discipline aussi bien sur le plan théorique que pratique. Le champ de la technologie éducative a tout intérêt à multiplier les approches de classification de divers phénomènes reliés à ce domaine science. Les typologies des usages des TIC en éducation, proposées par divers auteurs depuis le début des années 1980, semblent confirmer ce point de vue. En effet, une variété de critères a été utilisée pour faire cette classification. Certains critères sont reliés à différentes variables de l'acte d'enseignement/apprentissage (rôle pédagogique de l'ordinateur, degré d'autonomie de l'apprenant, type de stratégies pédagogiques, étapes du processus d'enseignement). D'autres sont associés aux types d'activités se déroulant dans un établissement d'enseignement ou aux acteurs pouvant bénéficier de leurs usages, et d'autres enfin sont regroupés selon différentes caractéristiques cognitives d'un apprenant (ses impulsions naturelles à apprendre, ses fonctions cognitives, les étapes du processus d'apprentissage ou de traitement de l'information).

Références

- Basque, J. et Lundgren-Cayrol, K. (2002). Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation. *Sciences et techniques éducatives*, 9(3-4), 263-298.
- Dewey, J. (1943). *The child and the curriculum / The school and society*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (2^e éd.). Montréal, QC/Paris, France : Guérin/Eska.
- Pressey, S. L. (1926). A simple device which gives tests and scores - and teaches. *School and Society*, 23, 373-376.
- Seels, B. (1997). Taxonomic issues and the development of theory in instructional technology. *Educational Technology*, 37(1), 12-21.
- Skinner, B. F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review*, 24(2), 86-97.

Chapitre 5

Qu'est-ce que l'intégration pédagogique des TIC ?

Thierry **KARSENTI**

Université de Montréal

thierry.karsenti@umontreal.ca

Salomon **TCHAMENI NGAMO**

Université de Montréal

s.tchameni.ngamo@umontreal.ca

Résumé

Ce cinquième chapitre porte sur l'intégration pédagogique des TIC, sur ce qui se passe réellement au niveau de l'usage des TIC par les élèves et les enseignants des classes observées dans le cadre du projet de la recherche transnationale sur les écoles pionnières TIC en Afrique. Un modèle à deux axes et quatre cadrans permet de visualiser l'ensemble des types d'usage des TIC dans les écoles. L'analyse révèle que l'utilisation pédagogique des TIC dans le cadre de l'enseignement d'une discipline scolaire reste encore limitée dans de nombreuses écoles d'Afrique.

5.1 L'intégration pédagogique des TIC: un réel besoin pour l'Afrique

Pourquoi parler de l'intégration pédagogique des TIC ? Parce qu'après avoir observé des centaines de salles de classe dans plus de 15 pays d'Afrique, l'intégration pédagogique des TIC pose problème et, surtout, elle est mal comprise. Trop souvent, on retrouve dans des écoles primaires ou secondaires, qui ont la chance de posséder ordinateurs et connexion Internet, un usage des TIC absolument abrutissant pour les élèves. Imaginez un peu le contexte... Nous sommes dans une école secondaire d'une grande capitale d'Afrique de l'Ouest. 95 % des élèves de ce lycée ont une adresse de courrier électronique et fréquentent les cybercafés. Néanmoins, dans le cours d'informatique, on leur enseigne... les parties de l'ordinateur. N'est-ce pas là une ironie absolue ? Trop souvent, en Afrique, on ne voit dans les TIC qu'une discipline à enseigner, à « apprendre par cœur ». Pourtant, l'intégration pédagogique des TIC, c'est bien plus. L'intégration pédagogique des TIC, c'est l'usage des TIC par l'enseignant ou les élèves dans le but de développer des compétences ou de favoriser des apprentissages. L'intégration pédagogique des TIC, c'est dépasser l'enseignement de l'informatique et des logiciels. C'est amener les élèves à faire usage des TIC pour apprendre les sciences, les langues, les mathématiques. Intégrer les TIC, c'est aussi faire usage des TIC pour enseigner diverses disciplines. Pourquoi cet immense fossé en Afrique ? Il ne s'agit pas du fossé technologique dont tout le monde parle, mais pédagogique où les TIC sont enseignées aux élèves comme s'ils n'avaient jamais vu de cybercafés, comme s'ils ne connaissaient pas les téléphones portables, comme s'ils étaient nés à une autre époque. En 2009, Internet fêtera ses 39 ans. En l'espace de quelques années seulement, cet outil d'abord réservé à l'armée puis aux universités est devenu, pour un nombre sans cesse croissant d'individus de tous les continents, un élément indispensable du quotidien. En effet, alors que l'on pouvait compter sur les doigts d'une seule main le nombre de cybercafés dans plusieurs grandes villes d'Afrique de l'Ouest et du Centre à la fin des années 1990, ces lieux d'accès à l'information sem-

blent aujourd'hui s'être propagés dans les villes les plus reculées d'Afrique. Que ce soit à Tombouctou au Mali, sur l'Île de Gorée au Sénégal, à Bujumbura au Burundi, à Kumasi au Ghana, à Maputo au Mozambique ou encore à Lubumbashi en République démocratique du Congo, il est maintenant très facile de trouver plusieurs cybercafés pour consulter sa messagerie électronique ou encore rechercher des informations sur Internet. Les TIC ont un potentiel inouï, et nous souhaitons vivement que ce chapitre apporte quelques pistes de réflexion aux praticiens, afin qu'ils prennent conscience de leurs erreurs. Comme l'indiquait Kofi Annan lors du dernier Sommet mondial sur la société de l'information à Tunis en novembre 2005, nous vivons une époque de mutations rapides où les technologies jouent un rôle de plus en plus central dans tous les domaines d'activité de nos vies. En effet, les TIC ont une influence importante sur l'évolution de l'ensemble des sociétés de la planète et affectent de façon significative toutes les dimensions (économiques, sociales ou culturelles) du fonctionnement de ces sociétés. Avec les TIC, tout change: les façons d'enseigner, de vivre, d'apprendre, de travailler, voire de gagner sa vie. Ces métamorphoses sociétales, plusieurs l'ont dit, les individus de tous les peuples ne doivent aucunement les regarder passer, ou les subir indifféremment. Au contraire, les citoyens de tous les pays, et notamment ceux d'Afrique qui accusent déjà un important retard dans plusieurs domaines, doivent être les artisans de leur destinée et, donc, participer activement à ce monde technologique.

Dans un discours prononcé le 28 août 2006 à l'Université de Nairobi, le sénateur démocrate et candidat à la présidence des États-Unis, Barack Obama, critiquait l'inertie de plusieurs pays d'Afrique en matière de technologie et d'éducation. Il a notamment fait remarquer que la Corée du Sud et le Kenya possédaient des économies similaires, il y a quelque 40 ans, mais que le pays asiatique a maintenant une économie 40 fois supérieure à celle de ce pays africain, en particulier parce que les technologies ont réussi à s'installer dans toutes les sphères de la société coréenne, y compris l'éducation.

5.2 Problématique: les TIC pour améliorer la qualité de l'éducation en Afrique ?

En sciences exactes, le recours aux technologies comme support mais aussi comme élément dynamisant pour l'accès au savoir va de soi depuis longtemps. En 1944 déjà, Robert Oppenheimer soulignait la subtile alchimie qui se dégageait de l'interaction entre l'homme et la technologie dans le développement du savoir : « *L'ouverture de la société, l'accès sans restriction au savoir et l'association spontanée et libre d'hommes soucieux de le faire progresser, c'est ce qui peut permettre à un monde technologique vaste, complexe, en expansion et en transformation constantes, toujours plus spécialisé et plus pointu, de garder son humanité¹* ».

Si l'Afrique se donne pour mission de mieux préparer ses citoyens aux défis du troisième millénaire, elle se doit de favoriser une intégration en profondeur des technologies de l'information et de la communication. Cette intégration des TIC, si on souhaite qu'elle ait un impact sur la qualité de l'éducation, doit surtout être pédagogique, quotidienne et régulière afin de mettre à profit les possibilités nouvelles et diversifiées de ces technologies. Mais le portrait n'est pas aussi négatif que certains médias le laissent entrevoir. En effet, en Afrique, les initiatives de branchement à Internet n'en sont pas à leurs débuts. Et malgré un important fossé face aux pays du Nord, malgré un fossé à l'intérieur même de certains pays, voire à l'intérieur de certaines régions d'un même pays, la présence des technologies semble cheminer de façon exponentielle sur ce continent. Par exemple, on remarque qu'à Dakar, capitale du Sénégal, de plus en plus de foyers sont branchés à haute vitesse, un fait qui semblait encore inconcevable il y a à peine quelques années. De surcroît, une récente étude financée par le CRDI (Karsenti, Tourek, Maïga et Tchameni Ngamo, 2005) révélait que près de 75 % des lycéens de certaines écoles de cette ville possédaient un compte de messagerie électronique. Pourtant, notamment dans le Sud de ce même pays, on retrouve encore bon nombre d'écoles et de villages qui n'ont toujours pas l'électricité.

1 Source : Extrait du discours d'ouverture du premier Sommet mondial sur la société de l'information prononcé par Kofi Annan, www.itu.int/wsis/geneva/coverage/statements/opening/annan-fr.doc

Résultat d'un ensemble de facteurs sociaux, économiques, politiques et environnementaux, la fracture numérique est donc une question complexe qui demeure très importante en Afrique. Néanmoins, il y a, selon nous, une préoccupation encore plus importante: celle de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles d'Afrique. Car, si les TIC ont peiné à pénétrer la société africaine, dans les écoles, le fossé semble encore plus préoccupant. Ainsi, en ce qui a trait à l'intégration pédagogique des TIC, l'Afrique semble toujours à la case départ (Fonkoua, 2006). Malgré des avancées amorcées déjà à la fin des années 70, on constate que, quelque 30 ans plus tard, l'introduction des technologies de l'information et de la communication en éducation s'avère laborieuse et, selon certains chercheurs (Ibid., 2006), beaucoup trop lente.

Qu'est-ce qui explique cela ? La réponse n'est pas simple. Soulignons d'abord que depuis plusieurs années, les systèmes éducatifs africains sont confrontés à beaucoup de difficultés et plusieurs pays ont entrepris des réformes qui, pour la plupart, n'attachent que très peu d'importance aux TIC. L'ADEA (2004), pour sa part, a souligné que les TIC représentent un canal d'apprentissage susceptible d'améliorer grandement la qualité de l'enseignement au niveau de l'éducation de base. Or, comme le soulignent Murphy, Anzalone, Bosch et Moulton (2002), il y a un manque significatif de recherches sur les TIC en Afrique, tant sur le plan de l'efficacité de leur présence à l'école que sur leur impact potentiel sur l'amélioration de la qualité de l'éducation dans ce continent. En outre, une revue exhaustive effectuée en 2003 (Karsenti, 2003) a clairement montré qu'il existe très peu d'études sur l'intégration des TIC en éducation en Afrique, outre peut-être les travaux réalisés par certains chercheurs d'Afrique du Sud ou d'Égypte.

En fait, le constat est frappant: autant la vie sociale et culturelle des pays d'Afrique est de plus en plus marquée par les TIC, autant, paradoxalement, l'école ne l'est pas. Le bouleversement technologique ou technopédagogique en éducation n'est donc pas encore là. Y a-t-il lieu de se préoccuper de l'arrivée des TIC dans l'environnement scolaire ? Que l'école prenne plus de temps à absorber des changements sociaux, il n'y a pas de quoi se surprendre, ni s'inquiéter. Après tout, l'école est une institution au sens noble du terme, et partant, elle s'inscrit dans la durée. Sa visée est d'instruire, d'éduquer et de

qualifier. C'est pourquoi l'important n'est peut-être pas tant la question du moment de l'arrivée des TIC en classe que celle de leur utilisation judicieuse dans l'enseignement en vue de l'atteinte des finalités de l'école. D'où l'importance, selon nous, de dépasser le discours sur le fossé numérique pour se préoccuper davantage de l'intégration pédagogique des TIC en éducation. En d'autres termes, au-delà de toutes les statistiques que l'on retrouve sur les taux de branchement à Internet dans les écoles d'Afrique, sur le nombre d'ordinateurs par élève, etc., que sait-on de l'usage que l'on en fait dans les établissements d'enseignement ? Que font les enseignants des TIC en classe avec leurs élèves ? Quels sont les types d'usage ? Ces usages sont-ils pédagogiques et liés à l'amélioration de la qualité de l'éducation en Afrique ? Ce sont ces questions qui ont largement motivé l'illustration et les explications sur les différents paliers de l'intégration des TIC.

5.3 Les différents niveaux de l'intégration pédagogique des TIC

L'axe 1 de la figure 1 ci-dessous présente un continuum où les TIC sont utilisées soit par l'enseignant, soit par les élèves. L'axe 2 illustre un second continuum où l'accent de l'activité réalisée est mis tantôt sur les TIC comme objet d'apprentissage, tantôt sur les disciplines scolaires qui sont enseignées avec les TIC. Ce modèle a l'avantage d'illustrer l'éventail des types d'usage des TIC observés dans les quatre pays couverts par l'étude.

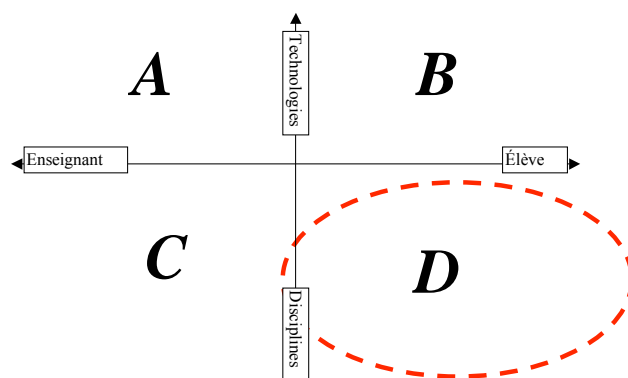


Figure 1: Représentation graphique des différents contextes d'usage des TIC dans les classes observées².

Cadran A : Enseigner les TIC

Le Cadran A représente un premier niveau de l'intégration des TIC en éducation, le niveau qui était présent dans les années 1970, 1980 et 1990 et qui, selon les données recueillies, demeure toujours le plus représentatif de l'usage des TIC en éducation dans les quatre pays. Dans ce contexte, les TIC ne sont pas utilisées comme moyen d'apprentissage: les TIC sont objet d'apprentissage. On vise surtout à initier les élèves à l'informatique : *les objectifs du centre multimédia dans un premier temps, étaient l'initiation à l'informatique* (extrait d'entretien, directeur)². Pour plusieurs, il semble très important de comprendre comment les ordinateurs fonctionnent, et ce, avant de s'en servir : *Nous montrons d'abord l'ordinateur [...]. Il est important pour les élèves de bien comprendre comment est construit un ordinateur avant de l'utiliser [...]. C'est la base pour nous. Tous nos élèves apprennent les parties de l'ordinateur [...]. Cela fait partie du programme* (extrait d'entretien, enseignant).

Plusieurs enseignants des écoles participantes ont ainsi la conviction que pour utiliser l'ordinateur en éducation, il soit d'abord nécessaire de pouvoir nommer ses parties. Les entrevues n'ont pas permis de bien identifier la source de cette croyance, et ce, même si une entrevue réalisée avec un enseignant s'avère être une piste d'explication fort intéressante; ce dernier semble justifier la façon dont l'informatique est enseignée à son école par la façon dont il a lui-même appris l'informatique :

Il y a quelques années, nous apprenions la micro-informatique [...]. C'était une base importante pour nous. On connaissait bien la machine. Les jeunes la connaissent peu. Il est important de connaître la base des choses avant de les utiliser [...]. C'est pour cela que nous leur enseignons d'abord ce qu'est un ordinateur. [...]. Ce n'est qu'une fois qu'ils maîtrisent cette base que nous passons à autre chose (extrait d'entretien, enseignant).

2 Le contexte favorisant un impact particulièrement significatif sur la qualité de l'éducation, le cadran « D » est mis en évidence dans le graphique.

Cet enseignement des TIC qui caractérise le Cadran A se limite tantôt à montrer aux élèves [...] *réellement comment fonctionne un ordinateur, de même que ses périphériques* (extrait d'entretien, enseignant), tantôt à la présentation de certains outils, comme les logiciels de traitement de texte ou de calcul qui sont très populaires auprès des enseignants responsables des salles informatiques:

Il est important de présenter à nos élèves comment fonctionnent les logiciels souvent retrouvés sur le marché du travail et dans les cybercafés [...]. Nous leur montrons Word et Excel surtout. C'est important de leur présenter ces logiciels. Ainsi, ils les auront déjà vus quand on leur en parlera ou quand ils auront un jour à s'en servir (extrait d'entretien, enseignant).

Environ 50 % des institutions d'enseignement observées dans le cadre de cette recherche se situent principalement dans le Cadran A caractérisé par l'enseignement de l'informatique aux élèves. Lors des observations réalisées, il a même été fréquent de retrouver des exposés magistraux portant sur l'usage de navigateurs Internet : *les élèves, la leçon va commencer [...]. Éteignez vos ordinateurs et regardez le tableau [...]. Voici comment se présente Internet Explorer [...]* (extrait d'entretien, enseignant). Cet extrait d'observation de classe où un enseignant décide de prendre la craie et de dessiner, sur le tableau noir, la fenêtre du navigateur Internet Explorer (une image de la vidéo est reproduite à la Figure 2), alors que les élèves avaient accès à un ordinateur, illustre aussi le fossé qui existe entre les cours de TIC dans plusieurs des écoles observées dans cette étude et le contexte des élèves.

En effet, quoique l'enseignement de l'informatique puisse avoir sa place dans de nombreuses régions d'Afrique où l'école est pratiquement le seul lieu d'accès aux TIC et d'apprentissage de l'informatique, il est presque paradoxal de voir que dans certaines villes où plus de 75 % des élèves fréquentent les cybercafés - et, donc, sont fort à l'aise avec l'usage de l'ordinateur - les types d'usage des TIC en éducation se limitent à cela. Dans ce contexte, il faut aussi savoir que l'enseignement est surtout de type magistral où les rares manipulations - lorsqu'elles ont lieu - sont très contrôlées et performées à l'unisson par les élèves. Dans certaines écoles, l'alphabétisation est même soigneusement découpée par année scolaire: [...] *le programme de l'année 1*

[...] les parties de l'ordinateur [...] année 2 [...] le système Windows [...] année 3 [...] le logiciel de traitement de texte [...] année 4 [...] le logiciel Excel [...] année 5 [...] Internet Explorer [...] (extrait d'entretien, enseignant).



Figure 2 : Capture d'image d'une observation de classe vidéographiée.

Cadran B: Amener les élèves à s'appropriier les TIC

Dans le deuxième cadran du modèle développé, les TIC sont toujours objet d'apprentissage. Ce type d'usage des TIC caractérise près de 30 % des écoles pionnières-TIC observées. Le contraste est relativement important avec le Cadran A : au lieu de regarder, souvent de façon passive, l'enseignant présenter les TIC, les élèves sont appelés à manipuler, à faire usage des TIC, de façon plus active.

L'enseignement de l'informatique, c'est la base [...]. La meilleure façon de leur montrer, ce n'est toutefois pas de leur faire des exposés sur les leçons [...]. Les élèves apprennent mieux en utilisant eux-mêmes l'ordinateur. [...] On leur laisse donc utiliser l'ordinateur au lieu de leur faire des présentations (extrait d'entretien, enseignant).

On montre aux élèves à utiliser Word, Excel et PowerPoint lorsqu'ils sont à l'ordinateur pour pouvoir s'exercer [...]. Il est important pour eux de s'exercer tout en apprenant le logiciel [...]. Sans cela, les activités sont trop théoriques et les élèves n'apprécient pas vraiment [...]. Ils ont même souvent l'air de s'ennuyer. Leur apprendre quand ils sont à l'ordinateur semble être la meilleure façon [...] (extrait d'entretien, enseignant).

Dans ce contexte, les apprenants sont donc appelés à faire usage des TIC dans le but de se les approprier, et ce, même si les séances de manipulation sont parfois précédées de brefs aperçus ou exposés de la part des enseignants.

Ce que nous faisons c'est de les entraîner à travailler avec Word pour saisir leurs épreuves, parce que nous constituons une banque d'épreuves aussi [...]. Nous les amenons à travailler dans Excel pour leur permettre de faciliter leur travail dans le calcul des notes. Nous leur donnons un petit aperçu de l'utilisation d'Internet. Nous les accompagnons donc à l'utilisation de ces trois modules, Word, Excel et Internet (extrait d'entretien, enseignant).

Ce type d'usage pédagogique des TIC laisse également supposer que les élèves auront accès, à un moment ou un autre, à un ordinateur : il s'agit réellement de la seule façon de manipuler les TIC pour eux. Il apparaît important de souligner que cet usage des TIC est, en général, très apprécié par les apprenants puisqu'ils sont activement impliqués dans la leçon et sont appelés à utiliser l'ordinateur.

[...] les élèves adorent apprendre à utiliser Internet tout en étant à l'ordinateur. Avant [...], je faisais des exposés magistraux. Là, je préfère que les élèves soient tout de suite à l'ordinateur [...]. Ils sont beaucoup plus motivés ainsi [...]. Les cours d'informatique sont très populaires à notre école [...]. Les élèves savent qu'ils passeront un maximum de temps à l'ordinateur (extrait d'entretien, enseignant).

De très nombreuses remarques recueillies auprès des enseignants laissent ainsi entrevoir que les types d'usage pédagogique présents dans le Cadran B ont un important impact sur la motivation des élèves : *nos étudiants aiment apprendre avec les mains sur le clavier [...] Pour plusieurs, c'est leur cours préféré* (extrait d'entretien, enseignant), comme cela a souvent été démontré dans la littérature (voir Karsenti, 2003). Néanmoins, d'autres enseignants trouvent toutefois ce type d'enseignement beaucoup plus difficile à gérer, et ce, même s'ils reconnaissent l'intérêt inhérent à une telle pratique pédagogique.

J'ai essayé de les laisser à l'ordinateur pour les initier à l'utilisation de la suite Office [...]. C'est certain qu'ils aiment ça, mais c'est impossible à gérer. [...] j'ai l'impression que les élèves ne m'écoutent plus et qu'ils ne pensent qu'à l'ordinateur. Je préfère donc leur demander de ne pas être à l'ordinateur quand j'explique [...]. Ça demeure quand même difficile à gérer (extrait d'entretien, enseignant).

Certains enseignants ont même indiqué ne plus vouloir utiliser cette méthode parce qu'ils avaient l'impression de perdre le contrôle de leur classe, voyant même dans l'ordinateur une certaine menace au rôle de professeur.

[...] leur enseigner quand ils sont à l'ordinateur ? Plus jamais ! Les élèves ne vous écoutent plus après. Ils font tout sauf m'écouter [...]. C'est dérangeant [...]. C'est un certain manque de respect [...] comme si le professeur n'existait pas [...]. Ce n'est pas bon pour la discipline de classe. Les élèves doivent comprendre que c'est l'enseignant qui dirige et qu'ils sont là pour suivre (extrait d'entretien, enseignant).

Malgré ces quelques défis inhérents aux types d'usage représentés par le Cadran B, ce qu'il faut retenir, c'est que ce type d'usage suscite l'engouement des élèves pour l'ordinateur et que ces derniers sont activement impliqués dans les leçons auxquelles ils participent. De surcroît, la littérature scientifique récente (Becta, 2002, 2003, 2006a, 2006b, 2007) montre clairement que les élèves apprennent mieux les TIC en les manipulant directement que lorsqu'ils en apprennent les rudiments de façon théorique.

Cadran C : Enseigner des disciplines avec les TIC

Par rapport aux cadrans A et B, le Cadran C s'inscrit dans un tout autre paradigme des usages pédagogiques des TIC en contexte scolaire. À ce niveau, les enseignants font un usage des TIC dans l'enseignement de diverses disciplines. Les TIC ne sont plus objet d'apprentissage *per se*. Elles sont des outils à potentiel cognitif (Depover, Karsenti et Komis, 2007), des outils au service de l'enseignement de diverses disciplines scolaires. Malgré son potentiel sur la qualité de l'éducation en Afrique, un tel usage pédagogique des TIC n'a été observé que dans 11,3 % des écoles pionnières participantes.

Dans le Cadran C, l'enseignement est, en général, centré sur le maître. Par exemple quand les TIC sont utilisées pour d'enseigner des disciplines comme les *Parfois j'utilise des images d'Internet pour illustrer mes leçons* (extrait d'entretien, enseignant). Les TIC servent donc d'abord à améliorer les leçons préparées par les enseignants, notamment par des recherches sur Internet qui viennent bonifier et actualiser les informations que l'enseignant possède déjà.

J'améliore mes leçons en faisant des recherches sur Internet. Cela me permet d'améliorer le contenu des notions présentées. [...] ça me permet aussi d'avoir des informations plus récentes [...]. Je trouve aussi plusieurs images ou schémas qui m'aident à enseigner (extrait d'entretien, enseignant).

Les types d'usage des TIC liés à des disciplines scolaires représentés par le Cadran C dépassent aussi le stade de la planification des leçons. En effet, plusieurs enseignants intègrent les TIC non seulement dans la préparation de leçons, mais aussi en salle de classe, dans l'enseignement de certaines disciplines.

Dans notre école, nous insistons pour que les enseignants utilisent l'ordinateur et les cédéroms pour enseigner les mathématiques, les sciences et le français [...]. On veut aider les élèves à mieux apprendre et l'ordinateur les aide beaucoup [...]. Cela fait déjà quelques années que nous avons mis ce système en place [...]. Nos enseignants ont même créé plusieurs ressources [...] (extrait d'entretien, directeur).

Selon la littérature scientifique, les TIC sont susceptibles de favoriser les apprentissages des élèves dans diverses disciplines comme les mathématiques (Ruthven et Hennessy, 2002), les sciences (Lewis, 2003), les langues (Becta, 2003) ou encore les sciences sociales comme l'histoire (Ibid., 2006a). Dans l'analyse des données réalisée, des exemples dans l'ensemble des disciplines scolaires présentes au programme ont été identifiés. En outre, plusieurs enseignants de sciences de la vie et de la Terre ont souligné le net avantage d'utiliser les TIC pour l'enseignement de cette discipline, comme le souligne un enseignant d'une école à Joal, au Sénégal.

Nous avons très peu de livres de ressources à l'école [...]. Dans le nouveau curriculum, nous devons enseigner l'effet de serre. Il s'agit d'un thème qui est absent des livres de référence qui sont à notre disposition [...]. Avec les cédéroms que nous avons achetés, il est maintenant possible d'enseigner cette thématique aux élèves [...] et aussi bien d'autres choses [...]. Cela rend l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre plus stimulant (extrait d'entretien, enseignant).

Dans les écoles pionnières-TIC observées, l'enseignement des disciplines scientifiques comme la physique ou la chimie pouvait aussi être appuyé par les TIC. En effet, plusieurs des enseignants interrogés ont indiqué enseigner les sciences à l'aide des TIC, notamment afin de pallier au manque de laboratoires et de ressources disponibles.

Nous utilisons l'ordinateur pour l'enseignement des sciences comme la physique ou la chimie [...]. Comme nous n'avons pas de laboratoire [...], cela nous permet de simuler plusieurs expériences et de les montrer aux élèves. [...] ils aiment beaucoup et cela les aide à apprendre. [...] avant on présentait les expériences oralement [...]. Là, ils peuvent les voir quand on les présente à l'écran. C'est en couleur et parfois même avec du son en vidéo (extrait d'entretien, enseignant).

Quoique certains puissent trouver les types d'usage des TIC du Cadran C trop centrés sur l'enseignant, il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'un changement de paradigme important pour l'Afrique où ainsi les TIC ne sont plus objet d'apprentissage, mais plutôt outil au service de l'enseignement.

Cadran D : Amener les élèves à s'approprier diverses connaissances, avec les TIC

Dans ce contexte, les élèves sont appelés à s'approprier diverses connaissances liées à des disciplines scolaires avec les TIC. Il y a une certaine progression par rapport au Cadran C. Dans le Cadran D, ce sont aussi les élèves qui sont appelés à faire usage des TIC pour apprendre diverses matières scolaires comme les mathématiques, les sciences, les langues, etc.

Mes élèves apprennent plusieurs disciplines avec l'ordinateur. Nous avons plusieurs programmes qui leur permettent d'apprendre les sciences, par eux-mêmes [...]. Ces programmes les aident à mieux comprendre les notions vues dans le cours. [...] c'est plus imagé pour eux [...] c'est aussi plus stimulant [...]. C'est comme une télévision qu'ils peuvent contrôler (extrait d'entretien, enseignant).

Cet usage des TIC par les élèves peut certes être accompagné d'un usage des TIC par les enseignants, voire d'un appui de l'enseignant lors de l'usage de l'ordinateur, mais la différence majeure avec le Cadran C est que l'élève ne demeure pas passif, à écouter l'enseignant faire son exposé didactique avec les TIC. À un certain moment, dans la leçon, l'élève aura aussi à faire usage des TIC pour apprendre. Par exemple, dans le cadre de projets menés par des élèves du primaire, ils s'approprient des connaissances liées aux sciences de la nature, aux sciences humaines, etc., et ce, par l'usage des TIC. L'enseignement n'est plus centré sur le maître mais bien sur l'élève. Il s'agit, selon la littérature scientifique (voir Becta, 2003, 2006a), de l'usage le plus susceptible de favoriser les apprentissages des élèves et, donc, du type d'usage à privilégier en salle de classe pour favoriser la qualité de l'éducation en Afrique. Ce type d'usage pédagogique des TIC est toutefois peu répandu. On le retrouve, en effet, dans à peine plus de 5 % des écoles observées. Pourquoi en retrouve-t-on si peu ?

Il est possiblement difficile de répondre à cette question à partir des données recueillies. Néanmoins, les propos de deux directeurs d'écoles semblent indiquer qu'une vision de l'intégration des TIC est importante pour dépasser le simple enseignement de l'informatique et progresser, éventuellement, vers un enseignement où les TIC aident les élèves à apprendre diverses disciplines scolaires.

Au début, nous avons enseigné des cours d'informatique [...]. Nos étudiants en demandaient toujours plus [...]. Grâce aux ordinateurs que nous avons pu nous procurer, nous sommes rapidement passés à l'usage de l'ordinateur pour apprendre les mathématiques, l'histoire, les sciences de la vie et de la Terre [...]. Cela n'a pas été simple, mais plusieurs de mes enseignants étaient convaincus que c'était important [...]. Ce n'est toujours pas facile, mais les résultats de nos étudiants aux examens montrent que nous avons peut-être choisi la bonne voie [...] (extrait d'entretien, directeur).

Certes, faire en sorte que les élèves utilisent les TIC pour l'apprentissage des disciplines scolaires est peut-être un stade d'intégration des TIC difficile à atteindre, mais l'impact sur la qualité de l'éducation en Afrique semble substantiel.

Lorsqu'on utilise les technologies pour l'enseignement de plusieurs matières, les résultats sont impressionnants [...]. Plusieurs de nos élèves ne réussissaient pas ailleurs [...] en utilisant l'ordinateur pour apprendre les mathématiques ou les sciences, ils sont plus intéressés [...] et ils consacrent plus d'efforts à leurs cours. Ça a un impact direct sur leur réussite [...] et sur leur volonté d'apprendre (extrait d'entretien, directeur).

5.4 Discussion

Dans l'étude réalisée, la majorité des écoles observées présente des usages des TIC qui se situent dans les cadrans A ou B, soit des usages où les TIC sont objets d'apprentissage. Dans ces contextes, il est plutôt question d'enseignement de l'informatique; il n'y a donc pas de réelle intégration pédagogique des TIC. L'on retrouve beaucoup moins d'écoles dans les cadrans C ou D où les TIC sont des outils au service de l'enseignement et de l'apprentissage de diverses disciplines scolaires.

Le passage par les cadrans A et B est possiblement important au début du processus d'intégration pédagogique des TIC, voire peut-être nécessaire à l'intégration pédagogique des TIC, mais il ne faudrait pas en rester là. Tristement, c'est pourtant ce qui est observé. Le cadran D du modèle présenté, où les élèves, sous la houlette de leur enseignant, font un usage des TIC dans le but de développer des compétences ou d'acquérir de nouveaux savoirs

inhérents à diverses disciplines scolaires, demeure donc le contexte le moins observé de l'intégration des TIC dans les écoles qui ont participé au projet de recherche.

Pour parler d'intégration pédagogique des TIC, il est indispensable d'évoluer rapidement vers le cadran C (où l'enseignant fait un usage pédagogique des TIC dans le cadre de l'enseignement de diverses disciplines), en vue d'arriver au cadran D (où ce sont les élèves qui font usage des TIC pour apprendre diverses disciplines) qui semble être le contexte où les impacts sur la réussite éducative sont réellement les plus significatifs.

Néanmoins, même s'il est vrai que ce sont les contextes C et D qui sont les plus susceptibles de représenter ce qu'il convient d'appeler intégration pédagogique des TIC, il est important de souligner que tous les contextes – donc aussi les cadrans A et B – font partie de ce processus. En effet, les études sont nombreuses à montrer que le simple enseignement des TIC (cadrans A et B) est susceptible d'avoir des impacts positifs sur la réussite éducative en favorisant une motivation scolaire accrue, une meilleure maîtrise des TIC qui aura, à son tour, un impact significatif sur l'apprentissage de diverses disciplines, qu'il s'agisse des sciences appliquées, des mathématiques, des sciences sociales ou même des arts (voir Becta, 2003).

Toutefois, si l'enseignement des TIC semble important dans le processus d'intégration des TIC, les enseignants ne devraient pas s'enliser dans l'enseignement de l'informatique, comme s'il s'agissait d'une fin en soi. Ce pourrait être une erreur car un jour, les cours d'informatique perdront brusquement de leur éclat et deviendront très ennuyeux pour une majorité d'élèves, en particulier dans le contexte africain où la présence des TIC dans la société évolue de façon exponentielle.

Tout compte fait, dans les écoles, il convient de dépasser rapidement l'enseignement de l'informatique pour s'élever à un apprentissage des disciplines scolaires bonifié par les TIC. Ce type d'enseignement a l'avantage de faire des TIC un outil à potentiel cognitif qui se retrouve, de façon transversale, dans diverses disciplines.

Conclusion

L'Afrique, c'est 54 pays, 3000 langues, 900 millions d'habitants et quelque 18 000 000 d'enseignants à former d'ici 2015³, et un retard économique considérable. Quel défi colossal pour les écoles qui forment les citoyens de demain ! Les TIC peuvent-elles participer à relever ce défi, à améliorer la qualité de l'éducation en Afrique ? Il semble que oui, tant sur la base de la littérature scientifique que sur celle des données empiriques recueillies dans le cadre du *Projet des écoles pionnières-TIC* en Afrique financé par le CRDI et dont nous avons tenté de clarifier le concept d'intégration pédagogique des TIC dans ce chapitre.

Au total, l'enseignement des TIC comme discipline est possiblement un passage obligé vers une réelle intégration pédagogique des TIC à laquelle plusieurs écoles ne sont effectivement pas encore parvenues. Mais il faut aussi faire remarquer que plusieurs écoles, dans l'ensemble des quatre pays ayant participé à cet ambitieux projet de recherche, ont aussi réussi à atteindre ce niveau supérieur d'usage des TIC.

Les écoles qui auront pour objectif d'intégrer les TIC à leur curriculum devraient chercher à favoriser les types d'usage retrouvés dans le Cadran D du modèle présenté, là où les TIC sont réellement intégrées à l'enseignement et à l'apprentissage. Comme le soulignait un directeur d'école, il s'agit certes d'un passage qui n'est pas « *simple* » et pas « *toujours facile* », mais l'amélioration de la qualité de l'éducation qui en résultera montrera à ces écoles qu'elles auront « *peut-être choisi la bonne voie* ».

3 Source: Diallo, B. (2005). Recherche profs désespérément. Bulletin *Éducation Aujourd'hui*, janvier-mars. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://portal.unesco.org/education/fr/ev.php-URL_ID=37695&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.

Les difficultés inhérentes à l'intégration pédagogique des TIC sont présentes aussi bien en Afrique que dans les pays du Nord (voir entre autres OCDE, 2004; Wallace, 2004; Zhao et Frank, 2003). En fait, le constat est frappant : autant les sociétés sont de plus en plus marquées par les TIC, autant, et paradoxalement, l'école ne l'est pas en conséquence. Le bouleversement en éducation n'est donc pas encore là, pour l'Afrique comme pour l'Europe ou l'Amérique. Toutefois, comme nous l'avons déjà observé, que l'école prenne plus de temps à absorber des changements sociaux, il n'y a pas de quoi se surprendre, ni s'inquiéter. L'important n'est peut être pas tant la question du moment de l'arrivée des TIC en classe, que celle de leur utilisation judicieuse dans l'enseignement en vue de l'atteinte des finalités de l'école. Pour ce faire, il faut repenser l'intégration des TIC afin de dépasser rapidement l'enseignement de l'informatique.

Références

- Annan, K. (2005). *La société de l'information est impensable sans liberté, sans transparence, sans le droit de chercher, de recevoir et de répandre les informations et les idées, prévient Kofi Annan*. Nations Unies, Département de l'information, Service des informations et des accréditations, New York, USA. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://www.un.org/News/fr-press/docs/2005/SGSM10216.doc.htm>.
- Association pour le Développement de l'Education en Afrique. (2004, juillet). *Conférence ministérielle sous-régionale sur l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest : les enjeux et les défis*, Abuja, Nigeria.
- Becta. (2002). *ImpaCT2 : The impact of information and communication technologies on pupil learning and attainment*. London, UK: Becta ICT Research.
- Becta. (2003). *ICT and attainment : A review of the literature*. London, UK: Becta ICT Research.
- Becta. (2006a). *Emerging technologies for learning*. London, UK: Becta ICT Research.
- Becta. (2006b). *The BECTA review 2006. Evidence on the progress of ICT in Education*. London, UK: Becta ICT Research.

- Becta. (2007). *Emerging technologies for learning* (volume 2). London, UK: Becta ICT Research.
- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies: Favoriser les apprentissages, développer les compétences*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Fonkoua, P. (2006). *Intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage au Cameroun*. Yaoundé, Cameroun : Éditions terroirs.
- Karsenti, T. (2003). *Problématiques actuelles et axes de recherche prioritaires dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC) en contexte africain*. Rapport de recherche présenté au Centre de recherches pour le développement international (CRDI) du Canada. Ottawa, ON : CRDI.
- Karsenti, T., Tourek, K., Maïga, M. et Tchameni Ngamo, S. (2005). *Les écoles pionnières TIC en Afrique : études de cas*. Rapport de recherche présenté au CRDI. Ottawa, ON : CRDI.
- Lewis, S. (2003). Enhancing teaching and learning of science through use of ICT: methods and materials. *School Science Review*, 84(309), 41-51.
- Murphy, P., Anzalone, S., Bosch, A. et Moulton, J. (2002). *Améliorer les possibilités d'apprentissage en Afrique : L'enseignement à distance et les TIC au service de l'apprentissage*. Washington, DC : Banque Mondiale. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://siteresources.worldbank.org/AFRICAEXT/Resources/no_31.pdf.
- Obama, B. (2006, August). *An honest government, a hopeful future*. University of Nairobi, Nairobi, Kenya.
- OCDE. (2004). *Completing the foundation for lifelong learning: An OECD survey of upper secondary schools – technical report*. Amsterdam, Netherlands: OCDE.
- Ruthven, K., & Hennessy, S. (2002). A practitioner model of the use of computer-based tools and resources to support mathematics teaching and learning. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1), 47-88.
- Wallace, R. M. (2004). A framework for understanding teaching with the Internet. *American Educational Research Journal*, 41(2), 447-488.
- Zhao, Y., & Frank, K. A. (2003). Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. *American Educational Research Journal*, 40(4), 807-840.

Chapitre 6

Prérequis à une intégration pédagogique des TIC

Salomon **TCHAMENI NGAMO**
Université de Montréal
s.tchameni.ngamo@umontreal.ca

Résumé

Le chapitre aborde un ensemble de préalables qui constituent des éléments fondamentaux pour utiliser adéquatement les TIC dans les activités d'enseignement et d'apprentissage à l'école. L'accent est mis sur les conditions minimales au plan infrastructurel, matériel et sur les compétences de base requises chez les enseignants. Des conseils en termes de mise en garde sont soulignés sous forme d'encadrés et une liste de liens d'intérêts est fournie.

Introduction

Plusieurs prérequis sont importants pour une intégration efficace des TIC dans le processus d'enseignement-apprentissage. L'essentiel consiste avant tout à bien évaluer l'ensemble des ressources humaines et matérielles disponibles qui pourraient favoriser l'utilisation pédagogique des TIC dans le milieu scolaire. Ce chapitre présente donc les préalables nécessaires à une intégration pédagogique des TIC en classe. Il comporte quatre principaux points. Le premier aborde les conditions nécessaires pour une intégration des TIC (section 1). Le deuxième traite dans 6 sous-sections distinctes, les

compétences de base qui sont également requises des enseignants qui souhaitent intégrer les TIC dans leurs enseignements (section 2). Le troisième point présente les compétences de base que les élèves doivent posséder pour mieux intégrer les TIC (section 3). Le quatrième et dernier point qui précède la conclusion générale de ce chapitre donne aux enseignants et aux élèves des éléments leur permettant de procéder à l'autoévaluation préliminaire de leurs compétences TIC avant de se lancer dans l'utilisation des technologies dans leurs différentes pratiques (section 4).

6.1 Conditions pour intégrer les TIC

Quels sont les principaux aspects à évaluer lorsqu'on souhaite utiliser les TIC à des fins d'apprentissage et d'enseignement ? Quelles sont les conditions infrastructurelles minimales qui doivent être réunies dans le processus d'intégration pédagogique des TIC à l'école ? Les infrastructures technologiques (électricité, salles, Internet), le matériel informatique (ordinateur, logiciels et accessoires), le support professionnel et financier sont-ils nécessaires ? Dans le milieu scolaire, est-il important de faire un état des lieux par rapport à ces différents facteurs pour mieux adapter les outils TIC aux usages pédagogiques ? Ces interrogations appellent plusieurs réponses affirmatives.

6.1.1 Infrastructures minimales requises à l'école

L'utilisation des TIC dans la plupart des établissements se pose d'abord en termes d'installation de matériels et d'équipements. En Afrique, les principales difficultés rencontrées à ce niveau sont souvent liées au manque de logiciels, d'ordinateurs, d'électricité, etc. Même si l'environnement matériel varie d'une école à l'autre, il doit être approprié pour permettre aux utilisateurs de travailler de façon adéquate. Pour cela, il est souhaitable que les salles informatiques soient facilement accessibles aux usagers et non localisées à des endroits peu visibles ou difficiles d'accès en considérant les deux cas de

figure ci-après: des écoles ayant des salles multimédias ou des laboratoires informatiques bien équipés en TIC avec un accès à Internet, et des écoles équipées en ordinateurs sans connexion à Internet.

a) Laboratoire informatique ou salle de classe avec connexion à Internet

Dans plusieurs écoles d'Afrique, l'accès aux TIC se fait à partir des salles et laboratoires informatiques. Les locaux équipés en ordinateurs connectés à Internet constituent, en fonction des types de ressources disponibles, des lieux par excellence pour une intégration pédagogique des TIC.

b) Laboratoire informatique ou salle de classe sans Internet

Lorsque l'école se trouve dans un contexte de déficit technologique ou lorsqu'elle a des ressources financières limitées, l'enseignant peut utiliser l'ordinateur et des accessoires (supports CD-ROM, rétroprojecteur, etc.) pour faire de l'intégration pédagogique des TIC dans sa pratique professionnelle.

Les laboratoires informatiques, l'accessibilité aux logiciels et l'accès à un matériel de qualité, la connexion à Internet suffisent-ils pour intégrer efficacement les TIC ? Il s'avère toutefois que ces différents facteurs sont indispensables, mais comportent des limites sans la présence d'un soutien technique adéquat.

6.1.2 Support technique et professionnel : une nécessité pour intégrer les TIC

La disponibilité des personnes ressources qualifiées comme l'informaticien, le formateur, le tuteur ou le moniteur pour assurer l'accompagnement et la formation du personnel enseignant dans les écoles en matière des TIC est d'une importance capitale. Au niveau de l'école, ces professionnels apportent un soutien technique indispensable aux élèves et aux enseignants. Leur rôle d'assistance technique peut faciliter, entre autres, la recherche, la constitution d'une banque de ressources pour les enseignants et les élèves, l'utilisation en toute sécurité des équipements. Cela suppose que le personnel d'appui et les usagers (enseignants et élèves) sont suffisamment sensibilisés sur l'importance de consacrer assez de temps pour les activités à réaliser avec les TIC.

En effet, le facteur temps est un prérequis fondamental à considérer parmi les mesures pouvant favoriser la réussite du processus d'apprentissage avec les TIC. Par conséquent, il convient de procéder à une réorganisation de son horaire d'activités pour accorder une plage de temps suffisante aux travaux à faire à l'ordinateur. Certes, un appui technique et moral est nécessaire, mais une aide financière doit aussi être offerte aux enseignants dans la démarche d'intégration des TIC à l'école.

6.1.3 Moyens financiers adéquats : un préalable à l'intégration des TIC

Vouloir intégrer les TIC sans prévoir au préalable les potentielles sources de financement est comparable à quelqu'un qui veut utiliser une automobile sans argent pour acheter le carburant et les lubrifiants d'entretien nécessaires pour le déplacement de la voiture. C'est pour dire qu'à priori, le soutien financier est un fondamental, un prérequis pour assurer le fonctionnement permanent des TIC et pour faire face au coût de maintenance et de renouvellement du matériel technologique. Il est important de rechercher des fonds ou d'allouer un financement adéquat, équitable et stable pour l'acquisition des ressources technologiques. Le support actif de l'administration de l'école, la contribution des partenaires et des parents d'élèves peuvent aider à subventionner les dépenses liées à l'abonnement à Internet et à l'achat des équipements TIC.

Conseils

Avant de s'engager dans le processus d'intégration des TIC, il est important de bien connaître les conditions minimales nécessaires:

- Les infrastructures technologiques (électricité, salles, Internet);
- La disponibilité d'un laboratoire informatique avec connexion à Internet ou la possibilité d'utiliser ordinateurs, cédéroms et rétroprojecteur dans une salle de classe sans connexion à Internet;
- Le matériel informatique (nombre d'ordinateurs fonctionnels disponibles, logiciels, accessoires et périphériques comme l'imprimante, le vidéoprojecteur, l'écran, le numériseur, la caméra, la photocopieuse, etc.);
- La possibilité d'avoir recours à des personnes ressources en TIC pour le support technique professionnel;
- La disponibilité des moyens financiers adéquats et d'un soutien permanent et actif de l'administration de l'école, des parents d'élèves et des partenaires locaux ou étrangers.

6.2 Comment déterminer le profil de compétences de base en TIC chez les enseignants ?

Plusieurs compétences de base sont nécessaires à l'intégration des TIC dans l'exercice de la profession enseignante, puisque l'utilisation des technologies par les enseignants à des fins pédagogiques demeure un immense défi non seulement en Afrique, mais aussi dans certains pays d'Amérique ou d'Europe (Karsenti, 2006). Ainsi, il existe des compétences minimales requises pour une intégration efficace des TIC dans la pratique enseignante. Selon l'UNESCO (2008), les compétences standards exigées des enseignants peuvent être regroupées en trois grandes catégories: 1) *Technology literacy*, 2) *Knowledge Deepening* et 3) *Knowledge Creation*. Au Québec, les habiletés qui sont nécessaires à l'intégration pédagogique des TIC s'appellent la *compétence 8* (CSÉ, 2000). Bérubé et Poellhuber (2005) ont réalisé un profil de compétences TIC du personnel enseignant qui peut servir de référentiel aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement – apprentissage,

de gestion de l'enseignement et de développement professionnel. Ces référentiels ne sont pas exhaustifs, mais sont présentés de façon détaillée dans les documents cités. Ils peuvent permettre de mieux recentrer les aspects technopédagogiques de l'enseignement et de l'apprentissage. Nous présentons dans les lignes suivantes une synthèse des compétences pédagogiques qui constituent des prérequis essentiels aux enseignants qui souhaitent utiliser les TIC dans le processus enseignement-apprentissage avec les élèves. Ces compétences s'articulent autour de six axes majeurs. Il s'agit notamment de :

Exercer un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et aux limites des TIC comme outils de soutien à l'enseignement et à l'apprentissage.

L'engagement, la prise en charge de son développement et la responsabilité dans la pratique professionnelle est une compétence qui se traduit par une ouverture et une réflexion sur sa pratique afin de mieux prendre connaissance des possibilités pédagogiques qu'offrent les TIC et de les exploiter. L'utilisation quotidienne, de façon critique et productive de ces outils par les enseignantes et les enseignants constitue des exemples patents aux yeux des élèves. En outre, il faut faire le choix des outils appropriés pour une tâche donnée, associer plusieurs de ces outils pour résoudre de vrais problèmes, opter pour une réponse parmi un éventail de possibilités qui ne sont pas toutes d'égale valeur. Il convient donc que l'enseignante ou l'enseignant comprenne les différences entre les élèves du point de vue de leurs compétences en TIC, des difficultés d'accès aux ressources. L'enseignante ou l'enseignant devra aussi faire preuve de vigilance et évaluer avec minutie les effets des TIC sur les élèves et sur son propre travail. Par ailleurs, les enseignantes et les enseignants avertis doivent réaliser que les TIC ne sont pas d'emblée et par elles-mêmes porteuses de changements pédagogiques novateurs. Mais des outils dont la planification contextualisée favorise chez les élèves le développement de qualités rares comme le talent, l'imagination, l'ingéniosité, la créativité et un apprentissage coopératif et transversal des plus signifiants.

L'interdépendance des champs d'exploitation des TIC à des fins d'apprentissage.

Les disciplines d'acquisition et de mise en œuvre des compétences technopédagogiques sont indépendantes. Cependant, il est important de savoir utiliser les TIC pour se constituer des réseaux d'échanges et de formation continue concernant son propre domaine d'enseignement et sa pratique pédagogique. L'abondance des possibilités de communication et des données disponibles rend impérieuse la nécessité de choisir les ressources à utiliser pour son développement professionnel. Les enseignants peuvent choisir parmi les multiples réseaux de communication, ceux qui leur offrent les meilleures possibilités d'échanges des informations et de collaboration avec leurs pairs, pour mettre leur expertise en commun et participer à la formation de leurs élèves. Les pratiques collaboratives imprègnent de plus en plus la communauté scientifique, et de nouveaux logiciels sont conçus de façon continue pour favoriser cette coopération. Il est donc essentiel que les enseignantes et les enseignants, en formation initiale ou formation continue, s'insèrent dans des réseaux qui visent le partage des expériences professionnelles. Ils pourraient ainsi bénéficier d'importantes ressources complémentaires servant de soutien pédagogique pour l'enrichissement des exposés et l'illustration des cours.

L'exploitation adéquate des TIC dans des situations de communication et de collaboration.

L'enseignant doit apprendre à animer des situations de collaboration virtuelle pour faire participer activement ses élèves et soutenir leur motivation. Il s'agit d'être capable de communiquer à l'aide d'outils multimédias variés (AIPU, 1999). En effet, le courrier électronique, les groupes de discussion, les réseaux thématiques de même que les banques des données et d'images permettent des formes de collaboration autrefois inaccessibles. Il s'avère donc important pour les enseignantes et les enseignants d'utiliser les différents moyens de communication pour la conception et la mise en œuvre de leurs activités d'apprentissage. Les réseaux de communication peuvent devenir, tant pour les élèves que pour les enseignants, un excellent moyen

d'ouverture sur le monde et d'accès à d'autres objets de culture ou de savoirs. Ces outils demandent en fait à l'enseignante et à l'enseignant de sélectionner les sources ou les publics avec qui entrer en relation en fonction des objectifs précis. L'enseignante et l'enseignant doivent aussi guider les interactions pour que les élèves gardent le cap sur les apprentissages à effectuer, trient de façon appropriée et évaluent de manière critique et éthique les données qu'ils reçoivent et émettent. Le repérage des sites appropriés où l'on peut tirer des exercices avec corrigés s'avère des plus formateurs.

Traitement de l'information à l'aide des TIC.

Les enseignantes et les enseignants doivent acquérir des compétences informationnelles qui consistent à guider les élèves dans le processus de recherche documentaire, de sélection et de transformation des informations en connaissances. Ils doivent être capables d'utiliser efficacement les TIC pour rechercher, interpréter et communiquer de l'information et pour résoudre les problèmes. Avec les réseaux et l'utilisation des moteurs de recherche (Google, Altavista, Lycos, etc.), il est possible d'accéder à une quantité inépuisable de données. Il faudrait donc que les enseignants et enseignantes aient la capacité de cibler des informations, de les analyser de façon critique, et de les convertir en ressources utilisables pour résoudre des problèmes liés aux activités d'apprentissage, et ce, grâce au développement des compétences transversales : savoir interroger, organiser, rassembler, trier, comparer, traiter, extraire et mettre en évidence. En effet, il n'est pas nécessaire de tout savoir, mais de savoir où retrouver les informations à proposer aux élèves en temps opportun. En d'autres termes, l'enseignant ou l'enseignante qui souhaite utiliser les TIC pour bonifier son enseignement gagnerait à rechercher, à repérer ou à documenter, à l'avance, les informations utiles pour ses cours.

La conception d'un scénario pédagogique.

Une intégration pédagogique des TIC passe aussi par une mise en situation des activités d'apprentissage et d'évaluation ayant un caractère ouvert et flexible. Dans ce but, l'enseignant doit être capable d'aider les élèves à s'approprier les TIC, à les utiliser pour faire des activités d'apprentissage (IUFM, 2008), à évaluer leur utilisation de la technologie et à juger de manière critique les données recueillies sur les réseaux. Il convient que les enseignantes et les enseignants développent une habileté à gérer les ressources dont ils disposent, pour imaginer diverses solutions appropriées à mettre en pratique afin de mieux aider les élèves à résoudre leurs problèmes d'apprentissage. Les modes d'évaluation des apprentissages des élèves avec les TIC doivent aussi permettre de voir leur pertinence.

Principaux éléments d'un scénario pédagogique

- Définition du thème ou du sujet de la leçon;
- Détermination du matériel pédagogique et des ressources multimédias nécessaires;
- Introduction de la leçon par une *mise en situation*. Une étude de cas, le visionnement d'une vidéo en lien avec le thème à étudier ou un petit questionnaire (Quiz) peuvent servir d'amorce à la leçon. Selon l'activité, l'enseignant invite les élèves à se prononcer sur ce qu'ils ont vu ou découvert, puis analyse leurs réponses et différents points de vue;
- Déroulement de la leçon :
 - Description des activités d'apprentissage;
 - Présentation claire des consignes de travail;
 - Réalisation des travaux demandés.
- Évaluation formative (par l'enseignant, par les pairs, etc.);
- Activités de restitution et de réinvestissement;
- Activités complémentaires d'apprentissage (compte-rendu critique, lectures obligatoires ou au choix, etc.);
- Informations sur les références complémentaires du cours (PPT, Podcast, MP3, sites Web, liens RSS et autres ressources multimédias d'intérêt, etc.).

La mise au point des ressources d'apprentissage (matériel didactique) en tenant compte du scénario pédagogique.

Les enseignantes et les enseignants doivent être capables d'utiliser différents outils technologiques (logiciels, plateformes de formation, etc.) pour produire et distribuer le matériel pédagogique. À défaut de concevoir un dispositif d'apprentissage, ils doivent développer des compétences leur permettant d'adapter le matériel qu'ils utilisent aux activités qu'ils proposent. À cet effet, il est important d'évaluer le potentiel des outils informatiques et des réseaux en relation avec le programme de formation. Les ressources qui n'ont pas été conçues à des fins pédagogiques doivent être évaluées au regard des apprentissages visés, puisque certains logiciels les plus utilisés peuvent ne pas fournir la rétroaction qui entre en jeu dans une tâche d'apprentissage. Il convient donc d'analyser soigneusement les didacticiels et autres outils utilisés pour soutenir le travail scolaire, parce que pour certains élèves les TIC sont des outils magiques qui apportent « la solution » à tous les problèmes qui les assaillent. Au-delà des aspects techniques à contrôler, et de l'analyse des multimédias éducatifs propres à sa discipline particulière, l'enseignante ou l'enseignant doit pouvoir juger de la valeur de ces outils et sélectionner ceux qui permettent le développement des compétences intellectuelles et relationnelles du programme de formation. Bref, il s'agit pour le personnel enseignant d'évaluer les cédéroms, les sites Web, les bandes audio et vidéo, les supports de cours, etc. et de choisir dans cette panoplie d'outils ceux qui sont les plus appropriés pour stimuler l'apprentissage des élèves.

Il est possible pour tout enseignant d'évaluer lui-même ses compétences en TIC avant de s'engager dans le processus d'utilisation de ces technologies dans sa pratique pédagogique. La grille ci-dessous (tableau 1) est un dispositif qui permet de réaliser cette autoévaluation préliminaire des habiletés de l'enseignant en matière d'utilisation des TIC. Si le total de vos points est supérieur ou égal à 60 sur 75, vous êtes prêt à utiliser les TIC pour l'enseignement de votre discipline et l'apprentissage avec les élèves. Si vous réalisez un score total compris entre 40 et 60, vous aurez besoin de mettre à jour vos connaissances de base en TIC. Un total de points inférieur à 40 sur 75

indique que le besoin de faire un cours sur les compétences de base en TIC s'impose. Essayez les questions suivantes et évaluez votre position dans le spectre d'utilisateur des TIC dans votre pratique pédagogique.

Tableau 1. Grille d'évaluation des compétences de base des enseignants en TIC

Secteur de compétence		Niveau de confiance				
		Base Faible	Besoin d'aide	Bon	Élevé	Très élevé
		1	2	3	4	5
A) compétences générales						
1	Familiarisation avec les compétences TIC de base (à l'aide des logiciels de traitement de textes, logiciel de bilan, Web, le navigateur, etc).					
2	Confiance dans la planification de la leçon, des références, des liens, etc.					
3	Emploi d'un logiciel (logiciel interactif pour créer et sauvegarder les textes, les tableaux, les annotations, les objets, copier et coller les images).					
B) Capacités d'utilisation des TIC dans sa discipline						
4	Enseignement à toute la classe et aux groupes de travail des logiciels de base (traitement de texte, tableur, présentation, traitement d'images, etc.).					
5	Connaissance et enseignement à toute la classe des moteurs de recherche sur Internet : Google, Altavista, etc.					
6	Recherche sur Internet et navigation sur les sites Web.					
7	Téléchargement des documents, usage des CD-ROM et création des ressources documentaires.					

C) Capacités d'utilisation des TIC dans un centre de ressources multimédias ou dans un laboratoire informatique						
8	Emploi des laboratoires multimédias, communication par courriel avec les élèves et avec d'autres enseignants.					
9	Utilisation d'autres ressources TIC (appareil-photo numérique, diapositives et rétroprojecteur pour l'enseignement à toute la classe).					
10	Emploi des logiciels de Office (Word, Excel, Power-Point) pour des usages professionnels : créer et adapter les ressources de l'enseignement, écrire des rapports, planification des emplois de temps, enregistrement des données et des notes des élèves, etc.					
11	Utilisation des logiciels génériques pour présenter l'information et créer des ressources accessibles aux élèves.					
D) Capacités d'utilisation des TIC pour d'autres apprentissages						
12	Logiciels de création de pages Web (Dreamweaver), logiciels de dessin, etc. Utilisation d'une plateforme virtuelle de partage pour lire, écrire, donner des devoirs et pour mettre des programmes calibrés et des dossiers à partager par les élèves.					
13	Usage de l'Internet pour le développement professionnel (ressources pédagogiques, informations pour enrichir l'enseignement, téléchargement des images).					
14	Emploi du logiciel pour enregistrer le progrès des élèves.					
15	Utilisation d'autres ressources TIC (par exemple le numériseur ou scanner, l'appareil-photo numérique).					
Total						

6.3 Pour déterminer et améliorer le profil de compétences TIC de base des élèves

Le processus d'intégration des TIC dans l'apprentissage passe d'abord par une étape d'alphabétisation informatique qui permet de découvrir les différents outils et leurs fonctions. L'acquisition de ces compétences informatiques de base se déroule le plus souvent, dans les écoles, par l'intermédiaire d'un programme d'initiation à l'informatique. Dans certains cas, les élèves apprennent à maîtriser le fonctionnement de base et les principales parties d'un ordinateur en se débrouillant tout seuls ou avec l'aide de leurs camarades. Certes, il est important de développer une « littératie numérique », mais un accent doit être mis sur la capacité des élèves à utiliser les concepts et les TIC pour rechercher des informations et réaliser divers travaux dans différentes disciplines scolaires. Les compétences informatiques minimales sont des prérequis fondamentaux qui favorisent ainsi divers usages des outils TIC pour l'acquisition des connaissances.

Les enseignants peuvent utiliser la grille (tableau 2) ci-dessous pour évaluer les prérequis des élèves dans le processus d'apprentissage avec les TIC. Si le total des points de l'élève est supérieur ou égal à 60 sur 75, cela signifie qu'il est prêt à utiliser les TIC pour l'apprentissage d'une discipline, effectuer les travaux scolaires et pour la recherche. Si l'élève réalise un score total compris entre 40 et 60, il aura besoin d'une mise à jour de certaines connaissances de base en TIC. Un total de points inférieur à 40 sur 75 indique que l'élève aura besoin de suivre un important cours sur l'initiation à l'informatique. Les questions suivantes permettent donc d'évaluer au début du processus d'apprentissage avec les TIC, le niveau de maîtrise de ces technologies par les élèves.

Tableau 2. Grille d'évaluation des compétences de base des élèves en TIC

Secteur de compétence		Niveau de confiance				
		Base Faible	Besoin d'aide	Bon	Élevé	Très élevé
		1	2	3	4	5
A) Compétences générales						
1	Connaissance des principales parties d'un ordinateur.					
2	Familiarisation avec les logiciels de base (logiciels de traitement de textes, tableur, logiciels de présentation, le navigateur, etc.).					
3	Emploi d'un logiciel interactif pour créer et sauvegarder les textes, les tableaux, les annotations, les objets, copier et coller les images.					
4	Communication par courriel avec les enseignants et avec d'autres élèves.					
B) Capacités d'utilisation des TIC pour les travaux scolaires						
5	Connaissance des moteurs de recherche : Google, Altavista, etc.					
6	Usage des TIC pour la recherche.					
7	Navigation sur les sites Web de ressources pédagogiques.					
8	Téléchargement de documents (textes et images).					
9	Usage des CD-ROM et création de ressources documentaires.					
C) Capacités d'utilisation des TIC pour d'autres apprentissages						
10	Utilisation d'autres ressources TIC (appareil-photo numérique, diapositives et rétroprojecteur pour l'enseignement à toute la classe).					
11	Emploi des logiciels de Office (Word, Excel, Powerpoint) pour des usages professionnels : créer et adapter les ressources de l'enseignement, écrire des rapports, planification des emplois de temps, enregistrement des données et des notes diverses, etc.					
12	Utilisation des logiciels génériques pour créer des ressources d'auto-apprentissage.					
13	Logiciels de création de pages Web (Dreamweaver), de dessin, etc.					
14	Utilisation d'autres ressources TIC (par exemple le numériseur ou scanner, l'appareil-photo numérique).					
15	Utilisation d'autres ressources TIC (appareil-photo numérique, diapositives et rétroprojecteur pour la réalisation d'autres activités).					
Total						

Conseils

Avant de s'engager dans un processus d'intégration pédagogique des TIC, il est important pour un enseignant de bien connaître les compétences minimales nécessaires :

- La capacité à exercer un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et aux limites des TIC comme outils de soutien à l'enseignement et à l'apprentissage;
- La capacité à utiliser les TIC pour se constituer des réseaux d'échanges pour soutenir sa pratique pédagogique tout en maintenant l'interdépendance des différents champs ou disciplines d'enseignement;
- La capacité à exploiter adéquatement les TIC dans des situations de communication et de collaboration;
- La capacité d'utiliser efficacement les TIC pour cibler les informations, les analyser, et pour guider les élèves dans le processus de recherche des informations liées aux activités d'apprentissage;
- La capacité à concevoir un scénario pédagogique et à imaginer diverses solutions appropriées à mettre en pratique pour aider les élèves à résoudre leurs problèmes d'apprentissage;
- La capacité à évaluer le matériel didactique utilisé et à l'adapter aux activités d'apprentissage proposées.

Conclusion

Il n'est peut-être pas inutile de rappeler que l'intégration pédagogique des TIC est un processus complexe qui nécessite la disponibilité, à la fois, des infrastructures technologiques fonctionnelles et de qualité, des ressources humaines compétentes et un soutien financier adéquat et permanent. Lorsque ces conditions préliminaires sont assurées, il est important pour l'enseignant d'établir avec les élèves un protocole d'utilisation des ordinateurs à l'école et en dehors de l'école. Pour cela, il devra s'assurer de leurs compétences TIC de base avant de se lancer dans la réalisation des activités d'apprentissage. Il aura aussi la délicate tâche de prévoir des moments de mise à niveau avec le concours des élèves experts en TIC ou des autres personnes ressources de

l'école. Les liens d'intérêt présentés à la suite des références bibliographiques ci-dessous permettent d'accéder à une panoplie d'outils favorisant la formation et l'auto-formation continue des enseignants et des élèves avec les TIC

Références

- Association internationale de pédagogie universitaire. (1999). Référentiel de compétences pour l'enseignant universitaire. In *Rapport synthèse du mini-colloque AIPU : La formation pédagogique des nouveaux enseignants à l'université*. Montréal, QC : AIPU. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <https://alfresco.uclouvain.be/alfresco/download/attach/workspace/SpacesStore/f66e241a-7da2-11dd-bdb8-b377fd3def91/10CompétencesProf-AIPU-1999.pdf>.
- Bérubé, B. et Poellhuber, B. (2005). *Un référentiel de compétences technopédagogiques*. Montréal, QC : Regroupement des collèges PERFORMA. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://eureka.ntic.org/display_lo.php?action=show&lom_id=2761.
- Instituts Universitaires de Formation des Maîtres. (2008). *Grands axes du référentiel de compétences du professeur des écoles stagiaire*. Paris/Créteil, France : Université de Paris 12, Académie de Créteil. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.creteil.iufm.fr/fileadmin/documents/site77/PE2/PDF/Referentiel_de_compétences_2007-2008.pdf.
- Karsenti, T. (2006). L'Eportfolio: Un outil pour relever le défi de la difficile intégration pédagogique des TIC en éducation. *Enjeux pédagogiques*, octobre, (4), 21-23.
- UNESCO. (2008). *ICT competency standards for teachers. Competency standard modules*. Paris, France : UNESCO. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx>.

Webographie, ressources multimédia et liens d'intérêt (useful links)

Dans cette section, vous trouverez une liste de ressources multimédias et des liens utiles à l'accomplissement d'un apprentissage avec les TIC. Ce sont des adresses de sites Web qui donnent accès à une documentation intéressante pouvant permettre aux enseignants de compléter certains aspects essentiels de leurs enseignements, afin d'offrir aux élèves des éléments importants pour la bonne compréhension du cours. Le recours à ces ressources peut donc contribuer à enrichir le vocabulaire, à consolider le processus d'acquisition des connaissances et la formation des élèves. Les enseignants doivent les utiliser de façon collaborative et encourager leurs élèves à consulter celles qui sont disponibles. En plus, la Chaire de recherche du Canada sur les TIC en éducation, dirigée par le professeur Thierry Karsenti, et le bureau de l'environnement numérique d'apprentissage (BENA), offrent du soutien dans le but d'accompagner les enseignants dans la conception et l'utilisation des objets d'apprentissage. Plusieurs outils pédagogiques sont aussi accessibles gratuitement en ligne aux adresses suivantes¹:

Association de la presse francophone

<http://journaux.apf.ca/>

Carrefour éducation. (2009). *Pédagogues branchés / trucs et astuces*.

http://carrefour-education.qc.ca/pedagogues_branches/trucs_et_astuces

Carrefour de ressources pour l'enseignement et l'apprentissage avec les TIC

<http://www.creatic.ca/index2.asp>

Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques

<http://www.cforp.on.ca/>

Commission scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles. (s.d.). *Logiciels éducatifs*.

<http://logicielseducatifs.qc.ca/>

Commission scolaire des Sommets

<http://csdessommets.qc.ca>

CRIFPE., CEFES. (s.d.). *Création de pages Web : tutoriels en ligne*.

<http://pedago-tic.scedu.umontreal.ca/tutorielsweb/>

1 Tous les liens Internet des sites et documents suivants ont été vérifiés le 16 avril 2009.

- Éducnet. (2006). *Glossaire*.
<http://www.educnet.education.fr/superieur/glossaire/>
- Guilbault, G. (2006, avril). Technopédagogues, où êtes-vous? *Infobourg*.
<http://www.infobourg.com/sections/editorial/editorial.php?id=10596>
- Harvey, S. (s.d.). *Évaluation de la compétence transversale Exploiter les TIC*. Saint-Hyacinthe, QC : Commission scolaire de Saint-Hyacinthe.
<http://recit.cssh.qc.ca/evaluation/index.html>
- iConnect Online
<http://www.icconnect-online.org/home>
- International Institute for Communication and Development
<http://www.iicd.org/>
- Karsenti, T. (2001). *Pédagogies et nouvelles technologies : former des enseignants pour le nouveau millénaire*. Dans Initiatives 2001, IX^e Sommet de la Francophonie. Beyrouth, Liban: AUF. http://www.initiatives.refer.org/Initiatives-2001/_notes/sess504.htm
- Leading English Education and Resource Network Quebec
<http://www.learnquebec.ca/>
- Leçons & exercices interactifs au fondamental
<http://neroucheffmichel.ozt4u.net/index.html>
- Livres ouverts
http://www.livresouverts.qc.ca/index_V3.php
- Perspective Monde
<http://perspective.usherbrooke.ca/>
- Poellhuber, B. (2006). *Un référentiel de compétences technopédagogiques pour le personnel enseignant*. <http://site.profweb.qc.ca:8080/index.php?id=96&L=0>
- Profetic
<http://www.profetic.org/>
- Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada
<http://www.refad.ca>
- Syndicat National Unitaire des Instituteurs Professeurs des écoles et PEGC
<http://www.snuipp.fr/>
- Thot Cursus
<http://www.cursus.edu/>
- Wiki TICÉDUCATION
<http://ticeducation.xwiki.com/xwiki/bin/view/Main/WebHome>

Chapter 7

Appropriating
technologies and making
them work for you in
teaching and learning:
depth is essential

Kathryn **TOURE**

kathryn_toure@yahoo.com

Abstract

Cell phones have been rapidly and creatively appropriated across Africa, in unexpected ways. The computer and the Internet are not nearly as widely used, especially by teachers. This is due to not only cost and complexity but also time constraints. Teachers have neither opportunities nor time to learn to integrate information and communication technologies (ICT) into their teaching, yet using ICT could help them deepen the learning experience. This chapter looks at the use of ICT in education through the lens of appropriation. Appropriation is more than merely using or mastering a technology. Appropriation is the process of shaping technology to respond to specific needs, to the point where it becomes almost part and parcel of our everyday lives. It is similar to the way that we learn and transform and even deform language to make it conform to our needs. The concept of appropriation is important in understanding ICT in education in Africa, where educational systems have been imported and computers are being parachuted in by multi-nationals that are more concerned with profits than ensuring effective use of ICT. This chapter examines ICT use in learning situations

in specific communities across the African continent. We then deconstruct and interpret these examples to explore and understand these phenomena. This analysis provides insight into how ICT appropriation processes shape the way we teach, relate to knowledge and relate to others. Ultimately, this insight could help us transform educational systems to be more in sync with the needs, desires and aspirations of learners. This chapter invites the reader to engage in personal reflection, and includes some short practical exercises to encourage more subjective and interactive teaching, similar to the appropriation process.

Introduction

“Appropriating” means adapting something to your specific needs and desires, rather than just using it “out of the box.” Consider how cell phones have been appropriated in Africa. Farmers use them to access servers that post local market produce prices so they can choose the most profitable markets on a particular day. Travelers buy airtime by the second. People transfer airtime credits¹ from one phone to another. Some even use cell phones to transfer credits and convert them to cash at local boutiques. Health practitioners use cell phones to monitor nutrition and encourage patients to take their medicines correctly. Cell phones are increasingly integrated into early warning systems for threats to human health and agriculture. Educational administrators are experimenting with gathering statistics for national databases via cell phone. Nigerians have used the cell phone as an instrument of protest by boycotting mobile phone companies in response to poor service, demonstrating the potential of cell phone use in civic participation and democratic movements. Citizens used text messaging to monitor the 2007 elections in Sierra Leone. For service providers and traders, from taxi drivers to carpenters, a cell phone number is like a doorbell. Via the cell phone, villagers reach out to the African diaspora to request finances. And those in the diaspora stay abreast of developments back home. In Senegal, we see the

1 <http://www.brightroam.com/airtimecredits.aspx>

use of highly decorative cell phones at weddings. These particular phones may not work so well, but they have become status symbols at important ceremonial events. These diverse uses of the cell phone were not in the minds of the designers, but have come about through creative adaptation of the technology to meet specific contextualized needs.

The use of computers is much less widespread than the use of cell phones in Africa. When it comes to teaching and learning, they are hardly used. Why are more teachers not getting their students to use the computer and the Internet to conduct research and prepare and present the results? Why are more teachers not experimenting with meaningful uses of the computer and the Internet to prepare youth for tomorrow's challenges? Part of the reason has to do with the cost of the computer compared to the cell phone. Yet researchers have remarked that even when computers are readily available, teachers are slow to appropriate them. This is partly because we prioritize the technology itself instead of opportunities to learn how to use the computer and the Internet, which are more complex than the cell phone. In addition, Africans have promoted one-way, top-down teaching methods rather than interactive methods, which would derive more benefits from using the computer and the Internet for teaching and learning.

Using a cell phone is relatively simple, and we use them for one-dimensional activities. Thus, we move voice and data from one place to another when the sender and receiver are generally known and the information transfer is almost instantaneously confirmed. Internet use, however, is multi-polar, multi-dimensional and more complex than cell phone use. We have to look for pertinent information, process it and repackage it. Although we operate the computer with a clickable mouse, we have to do more than just click to make the computer meaningful for our work.

Another important factor is time. Reviewing the different examples of cell phone appropriation listed above, many became meaningful due to speed. Via the cell phone, farmers can boost their daily revenues through timely access to market prices. Citizens can help monitor elections by forwarding news of irregularities for instant review and action. We can transfer credit almost instantaneously from one place to another, and from one person to another.

Use of the computer and the Internet in education becomes most meaningful not in terms of gains in speed, but in terms of gains in reach and depth. Consider the African scholar who can make her writings more available via a personal website. Through the site, email and other forms of communication, scholars can reach a wider audience, obtain more citations, and receive more reviews and feedback that, over time, can advance their work. It is evident that this use of technology is more multi-polar and multi-dimensional than regular cell phone use.

Consider teachers who manage to integrate the computer and the Internet into their teaching and who ask students to actively participate in the collaborative construction of a website that presents the results of researchers in the community. Such constructive processes are known to advance learning because they engage the learner in the larger world. However, they take time: time for the teacher to feel comfortable with the technology and constructive teaching methods, time for students to feel comfortable with inquiry-based learning, and time to prepare, guide and participate in the process.

Paradoxically, teachers have little time to learn new things, as they are already overburdened with large classes and may have over 100 different subjects and levels to prepare, as well as tight daily timetables.

Business people use the cell phone and the computer as tools to save money or increase their profits. However, in education, we are mainly interested in deepening the learning experience and expanding the cognitive breadth of learners. This does not happen overnight. Integrating the computer into education in ways that will make qualitative differences in specific contexts takes time and requires us to understand the conditions for technology appropriation. We can learn from those who are pioneering the use of the computer in teaching and learning in Africa.

7.1 Appropriating versus just using technologies

If you appropriate something, you do not just repeat like a parrot. Instead, you create and innovate. You take a technology and use it in an unexpected, new or creative way that helps you accomplish your needs. You inject part of yourself into the process. The difference between “use” and “appropriation” is “doing what is obvious and easy with the technology versus turning the technology to serve your own purposes, ensuring that it reflects your goals and culture” (Surman & Reilly, 2003, p. 25). When we mould technology to our needs and wishes, “its real potential emerges” (Ibid., 2003, p. 35).

When technologies are appropriated for teaching, they respond to specific contextualized learning needs. Their use becomes embedded in the practice. Moreover, this does not happen without transformation: transformation of the ways in which the technologies are used as well as the ways that we think, learn and teach. Appropriation cannot happen without change.

Teachers who understood teaching as the transfer of knowledge from teacher to student have had to rethink this concept in their encounters with information and communication technology. They have had to allow room for what students bring to the classroom, in terms of their interests, pre-existing knowledge and new knowledge, including what they discover on the Internet. Teachers who formerly considered themselves the “master” see their students assimilating new knowledge on the Internet and begin to question their role as teacher. They realize that it might be more appropriate to be the “guide on the side.”

When we appropriate technologies, they start to become part and parcel of the way we get our students to learn. We make technologies “our own,” in the same way, for example, that we have learned our mother tongue and “made it our own.” We were not born knowing a language, but we have learned different languages and made them a part of ourselves. We have appropriated them to different degrees.

Appropriation means taking something outside yourself and shaping it strategically. Without this process, what is taken in remains “foreign.” Appropriation is the process of taking something from outside your everyday sphere of activity, working with it and using it to accomplish specific contextualized objectives. Local appropriation of information and communication technologies (ICT) is:

... a **process** where communities and groups **select and adopt communication tools** according to their different needs and then **adapt the technologies so that they become rooted** in their own social, economic and cultural processes. The process reflects creativity and freedom of expression and, in some cases, resistance to political and cultural dominance by global media markets (adapted from the Global Knowledge Partnership [GKP], 2002, p. 19; in Michiels & Crowder, 2001; emphasis added).

Questions for reflection

1. In your life, what have you truly “appropriated”? Give two examples.
2. Pedagogically, what have you appropriated, since your first days in the classroom, to improve the quality of your teaching? Give one example.

7.2 Appropriating technologies in teaching

Let us begin thinking actively. Go ahead and take out a pencil or a pen and take 10 minutes to complete the following practical exercise, and pat yourself on the back when you finish.

Practical exercise

Put the following actions in two categories: ones demonstrating a) little appropriation of technology and b) a greater degree of appropriation of technology. Then, for each action, write why, according to you, there is little or a lot of appropriation.

- a. A teacher attends classes to learn to use Word or Excel.
- b. Social studies teachers in two different schools in Abidjan ask groups of students to prepare 1-minute Youtube videos on workers in the informal economy. Students critique the videos of their peers via email, according to mutually agreed upon criteria.
- c. Administrators at a school in Benin communicate information on students' performance by placing audio messages on a server. Parents access these messages, in their local language, by calling the server with their cell phones.
- d. A teacher makes readings for her science course available on the Web so students may access them and continue to study even where there are university strikes.
- e. Newly literate women in Mali go to the keyboard to type up stories and poems well known in the community in Bambara language for use in preschools.
- f. A teacher surfs the Web to find maps to teach history and geography and drawings to teach biology.
- g. A student brings information to class from several different reliable websites to support her response on an exam and challenge the low grade.

We turn now to a few examples. A teacher who surfs the Web to find maps and drawings is active. Perhaps he was tired of drawing maps with chalk on the blackboard every day. He makes a conscious decision to surf and sift through information until he finds the most useful teaching materials for the particular subjects and grade levels he teaches. He may ask himself,

“Will this one print or reproduce well?”; “If this is taped to the wall at the front of the classroom, will students at the back be able to make out the points we will stress in class?”; or “Maybe I will need several copies so students can work in groups on an exercise using the map in relation to the lesson for the day.”

Then, we have the teacher who makes her science course available on the Web. For her, this is a proactive way to stay in contact with her students despite a university strike. This is also a way of empowering the learners to take more responsibility for learning. She provides a structure in which the learners can progress despite disruptions on campus. The teacher appropriates technology to respond to a West and Central African socio-political reality.

What about the newly literate women in Mali who type up well-known stories for preschool learners? These women are not only active, they are creating teaching materials for their community. By using computers and printers, they are appropriating technologies to document oral knowledge and use it in the school curriculum. They are translating their culture into written words to communicate their traditions and imbibe their children with local values.

What about the innovative way of communicating information on student performance to parents in Benin? At first, the administrators posted only the end-of-term grades, out of a maximum possible grade of 20, on a computer or “server” that could “serve” the grades to parents. Parents phoned in to get the results by text messaging, but administrators learned that many parents could not interpret the grades. That is, they had to understand that 14 out of 20 was acceptable and that 8 out of 20 meant the student needed to invest more effort. So they decided to accompany the numerical grade with an oral narrative – in the parents’ language. This is an example of creatively adapting and combining technologies to respond to the socio-economic and cultural realities of parents.

Another example of the pedagogical appropriation of technology in Benin is the teachers who helped students contact national stars to get their permission to develop Websites promoting their accomplishments. In this case, teachers helped students make contact with national personalities. Students developed communication skills while learning more about their own culture and how to present it to others. In a way, they became cultural producers.

Finally, consider the girl who gathered documentation from the Internet to present a case against her teacher concerning a grade she had given her. This student appropriated ICT to defend herself and challenge the teacher's authority. Repeated incidents like this are likely to change classroom dynamics. As we explained earlier, appropriation does not happen without change. Appropriation involves upsetting relations of power.

A deconstruction of these various examples reveals the different characteristics of what it means to appropriate technologies in educational settings. Appropriation involves agency and interactivity, on the part of teachers to meet certain teaching needs and on the part of students to become active in their own learning. Sometimes it involves using technology to challenge the powers that be, which could result in reconfigured relations between teachers and students. A guided appropriation of technologies can grant students the power to query the status quo and represent themselves and their community to their peers and to others, in a nearby school or in a country on the other side of the globe. The appropriation of information and communication technologies means adapting or bending them to respond to specific contextualized socio-cultural situations. This appropriation can valorize local knowledge and culture, which is often undervalued or neglected altogether in some African educational systems. The pedagogical appropriation of technology can deepen the learning experience. The process requires socio-constructivist teaching methods; otherwise the use of computers in teaching could simply mimic the rote learning that has characterized conventional education systems.

7.3 The importance of appropriation in African educational settings

Why is it so important to consider the appropriation of technologies for teaching in Africa? In Africa, education is generally ill-informed by societal cultures (Nyamnjoh, 2004). Development approaches on the continent since colonialism and structural adjustment are largely outward looking. Educational systems were imported from former colonial powers. Today, classroom innovations are regularly proposed by outside partners and technologies are increasingly parachuted into schools. There is little concern for teacher training, although teachers need opportunities to learn to use these technologies and make them meaningful for their teaching and their own professional development and lifelong learning.

Looking at the use of technology through the lens of appropriation can help us determine whether its usage is contextually meaningful. We consider whether and how the technology is anchored in the aspirations, concerns and needs of specific cultural contexts. This reflective approach to our use of technology deemphasizes determinism and reaffirms agency. Rather than allowing the technology to dictate how we work, we can decide and shape how the technology should work for us. Teachers are perceived as creators and resisters, as agents and subjects of change.

According to Hountondji (2002, p. 222), an ambitious strategy of the appropriation of knowledge by African societies (not driven by the North) is needed. Ancestral and traditional knowledge has been marginalized and relegated to the periphery, when it needs to be explored and integrated (Ibid., 2002). To end extraversion and dependence, there must be a “methodical reappropriation of one’s own knowledge and know-how as much as the appropriation of all the available knowledge in the world” (p. 255). Teachers can use technologies in ways that help learners value what they already know, learn from other communities, construct their own knowledge and share across communities. By valuing what is already inside, learners can more confidently confront other worlds.

Questions for reflection

1. Do you know other teachers who have begun to appropriate technologies for teaching? Give two examples.
2. What about learners: in what ways have they begun to creatively appropriate technologies for their own learning? Give two examples.

7.4 Understanding appropriation in relation to language

We have discussed how appropriating technology is like learning a language. To further explore the concept of appropriation, let us continue to think about language. Consider how Ivorian youth have appropriated the French language by developing their own slang called *le Nouchi*. In developing this slang, they have to some degree appropriated or “domesticated” the language they inherited from their colonizers.

Black Americans, according to Baldwin (1979), did not adopt a foreign tongue, but created “an alchemy that transformed ancient elements into a new language: [...] *the rules of the language are dictated by what the language must convey.*” Appropriation involves bending and shaping, as Black American does with the English language, as the blacksmith skillfully and strategically crafts his metal over the fire until he has a useful tool that is responsive to his specific needs, or those of his neighbour. Consider villagers in Mali who use a car battery to power a projector for evening literacy classes after everyone has returned home from a day of working in the fields. The villagers bend, adapt or appropriate the car battery to help meet their contextualized learning needs.

Blacks have appropriated the English language in ways that transformed it and eventually their environment, and that responded to their need to communicate with each other and in ways, e.g., to communicate danger, that the white man, from whom they learned the language, could not understand.

Do you know some children who have sufficiently mastered their language so as to develop their own version, one that adults cannot understand? These children have more than mastered their language; they have appropriated it for their specific needs. Appropriation goes beyond mastery. In appropriating something, we bring a part of ourselves to bear. We make our context, needs, desires and aspirations matter. These factors become influential as we shape a technology to meet our needs.

Consider how Wolof speakers in Senegal refer to ICT. They call them *Dioumtouway kharala you bess yi*, which means “tools for performance.” Rather than focusing on information or communication, the appellation refers to the end result of ICT use. Bamanankan speakers in Mali, when referring to the Internet, sometimes say *Tilé koura subahana mansinw minu nyèsiné bè kunafoni soroli ni a jensenni ma*, which may be translated as, “extraordinary machines of the new era destined to receive and diffuse information,” or *ni doniya tilalila*, “to share knowledge.” Different cultures call ICT by different names that bring their culture to bear. How do *you* “name” ICT in the different languages you speak? Naming ICT in a culturally meaningful way is part of the appropriation process.

“Language, incontestably, reveals the speaker. [...] People evolve a language [...] to describe and thus control their circumstances, or [...] not to be submerged by a reality [...] they cannot articulate. [...] They [...] have very different realities to articulate, or control” (Baldwin, 1979). Imagine teachers who appropriate ICT for teaching in the same ways that people use language, as described by Baldwin. These teachers, who do not just use ICT but appropriate them strategically for pedagogical purposes, bring socio-cultural realities to bear on learning and equip learners with tools to shape their futures. Teachers in Argentina do not necessarily appropriate ICT in the same way as teachers in Niger.

Questions for reflection

1. In what ways have you (and/or those around you) “distorted” a language to make it serve you better?
2. When you cook, do you try to imitate the dishes of those who taught you, or do you sometimes experiment, according to your personality and the specific situation?
3. When you learn (or use) technologies for teaching, whose interests are you serving? The interests of the company selling the computers? Of the NGO trying to convince you of their value?
4. Why do we ask learners to use technologies? To help them gain access to the supposed advantages of modernity? To bring value to their experience and reflect their realities? To discover their own strengths, express their truest aspirations, and discover new horizons?
5. When you use technologies for teaching and when you get your students to use them to learn, do you just use them or do you appropriate and domesticate them? What is revealed? Who speaks? Which stories are told?

7.5 What conditions are required for the pedagogical appropriation of technology?

What conditions are required if we are to go beyond the mere use of technology and “appropriate” it? It requires starting with strategic uses in mind (Surman & Reilly, 2003, p. 45). What would you like technologies to do for you?

Change and appropriation do not come out of a box. There must be time and support mechanisms for individual and group experimentation and creativity. Collaboration is important in the change process, which requires communication and border crossing. Support mechanisms, in the case of technology integration, can be as hi-tech as access to technology experts and as low-tech as a space for collective dialogue and reflection on practi-

ces. Training can become a force for change, counterbalancing pressures to maintain the status quo and supporting processes that may entail risk. Reading and writing can be part of the constructive process, helping in coming to terms with novelty and selecting and integrating parts of it.

Practical exercise

For each activity below, write how it demonstrates the appropriation of technologies for teaching and/or education administration.

- Students in Benin develop websites dedicated to national stars to develop their technology skills and at the same time promote their own culture.
- English teachers in francophone countries in West Africa integrate time for student use of the Internet in their classes to encourage more use of the spoken language and more mutual sharing of culture with English speakers in other parts of the world. This motivates students, enlivens courses, leads to better mastery of the foreign language and advances the teacher pedagogically.
- A school principal in Senegal makes stencils of selected content gathered from the Web by his pedagogical team and, combining older and newer technologies, reproduces them with a ditto machine for classroom use.
- Rural people in Mali use a truck battery to power a projector for evening literacy classes. After working all day in the fields, people gather together to follow the lessons.

Appropriation often involves combining various things. Like social change and learning, it is a process involving the self and the other, tradition and novelty, and a constant tension between comprehension and non-comprehension. Appropriation is an organic social process that unfolds over time. It involves blending from various sources and, in the case of technology, moulding it to serve specific contextualized needs. Appropriation requires time. It requires flexibility. Communication, dialogue, experimentation and reflection are at the heart of the process, which is a deepening process.

There is an underlying tension in change and appropriation processes between the old and the new, liberation and annihilation, retention and loss of culture, affirmation and loss of identity, and the local and the global. In the midst of these tensions, we transform raw materials into something intimate, meaningful and useful. As Hountondji (2002, p. 242-243) explains, “The real preoccupation [...] concerns the ‘unpacking’ of the [...] technology and its integration within the host culture.”

Practical exercise

More examples of the pedagogical appropriation of technologies.

Write how each activity demonstrates appropriation:

- Students in Ghana use videos to represent themselves in virtual intercultural encounters, to promote tolerance and respect for diversity and to know one’s own culture and others’. They become the authors of their own representations, which they exchange between different locations (see Borgartz, 2001).
- Psychology professors at a teacher training institute in Cameroon developed a website where girls and boys anonymously ask questions about reproductive health, HIV/AIDS, etc and receive informed answers online.
- A South African university faculty developed special software so students could demonstrate their understanding of theory related to film narrative and spectatorship by constructing film sequences. This is a way to develop contextually appropriate learning resources in post-apartheid South Africa (Deacon, Morrison & Stadler, 2005).

Conclusion

Although computers and the Internet are not widely used by teachers in Africa, there are numerous examples of how teachers in Africa are creatively appropriating ICT to deepen and even transform the ways we teach and learn. Appropriation is the process by which we adopt and adapt technologies to respond to specific contextualized challenges. By studying how teachers on the African continent have appropriated ICT, we can inform and deepen our practice and the learning process. If we can appropriate ICT rather than just using them out of the box, we can ensure that their use is meaningful for the needs, desires and aspirations of learners in the communities we are meant to serve. An innovation has to take root to be appropriated, and when it takes root in a specific context, it will grow in a specific way.

This reflection paper draws on ERNWACA research as well as reading, fieldwork, reflections, and writings for my PhD thesis. Comments from teachers, school directors and researchers are welcome and may be sent to kathryn_toure@yahoo.com.

References

- Baldwin, J. (1979, July 29). If black english isn't a language, then tell me, what is? *The New York Times*. Retrieved April 16 2009, from <http://www.times.com/books/98/03/29/specials/baldwin-english.html>.
- Borgartz, L. (2001). *Digital media and cultural exchange: Representation, self-representation and the Fiankoma project*. Brighton, UK: The Fiankoma Project. Retrieved April 16 2009, from www.fiankoma.org/pdf/Digital%20Media%20and%20Cultural%20Exchange.pdf.
- Deacon, A., Morrison, A., & Stadler, J. (2005). Designing for learning through multimodal production: Film narrative and spectatorship in *Director's Cut*. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 1(1), 72-89. Retrieved April 16 2009, from <http://ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=221&article=26&mode=pdf>.

- Global Knowledge Partnership. (2002). *Recommendations on issues of bridging the digital divide*. Kuala Lumpur, Malaysia: GKP Secretariat. Retrieved April 16 2009, from <http://www.gkpcms.com/gkp/index.cfm?pageid=424>.
- Hountondji, P. J. (2002). *The struggle for meaning: Reflections on philosophy, culture, and democracy in Africa*. Athens, OH: Ohio University for International Studies.
- Nyamnjoh, F. B. (2004). A relevant education for African development: Some epistemological considerations. *Africa Development*, 29(1), 161-184. Retrieved April 16 2009, from http://www.nyamnjoh.com/files/nyamnjoh_ad_2004.pdf.
- Surman, M., & Reilly, K. (2003). *Appropriating the internet for social change: towards the strategic use of networked technologies by transnational civil society organizations*. New York, NY: Social Science Research Council. Retrieved April 16 2009, from http://programs.ssrc.org/itic/civ_soc_report/.

Chapitre 8

Quels sont les défis ?

Djénéba **TRAORÉ**
badjenetraore@yahoo.fr

Résumé

Le présent chapitre se propose de recenser les défis majeurs que les acteurs et les partenaires de l'école se doivent de relever dans l'optique de parvenir à terme à un usage efficace des technologies de l'information et de la communication (TIC) au sein de l'espace scolaire et universitaire africain. L'analyse des résultats des deux phases de l'étude transnationale menée par le Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche en Education (ROCARE) en collaboration avec l'Université de Montréal (Canada) sur l'« Intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre » (phase 1: 2003/2005 « Etude d'écoles pionnières » – phase 2 : 2006/2008 « Recherche-action formation des enseignants intégrant les TIC dans leurs pratiques pédagogiques ») dans quatre pays membres du ROCARE (Cameroun, Ghana, Mali, Sénégal) permet de faire ressortir une série de contraintes que rencontre le processus d'introduction et d'utilisation pédagogique des TIC en Afrique. Ces contraintes sont essentiellement liées à cinq facteurs dominants, à savoir : le facteur politique, le facteur économique, le facteur technologique, le facteur humain et le facteur culturel. L'intention de ce chapitre n'est pas de dresser un tableau sombre de l'état des lieux de l'intégration et de l'usage des TIC dans les systèmes éducatifs d'Afrique subsaharienne. Quelques pistes de solution y sont aussi proposées.



Introduction

Dans le domaine de l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC), la majorité des systèmes éducatifs africains évolue dans des contextes géopolitiques, socio-économiques et culturels marqués par une série de défis à relever. Ces défis présentent tous un dénominateur commun : la pauvreté économique dans laquelle la partie subsaharienne du continent se trouve plongée depuis plusieurs décennies.

Par ailleurs, face aux différentes revendications catégorielles et à l'impératif de mettre un terme à une crise scolaire qui perdure, l'intégration des TIC n'apparaît souvent pas pour les États africains et les Ministères en charge de l'Éducation Nationale comme une urgente nécessité. Or, les deux phases de la recherche transnationale ROCARE/Université de Montréal (2003/2008) ont prouvé qu'un usage pédagogique adapté et intelligent des nouvelles technologies peut contribuer dans une large mesure à améliorer la qualité des enseignements-apprentissages et de la gestion administrative du système éducatif.

L'intégration des nouvelles technologies (ordinateur et Internet) dans l'Éducation est un processus qui a vu le jour en Afrique de l'Ouest et du Centre aux alentours de l'an 2000. Bien que le recours à ces innovations technologiques représente une réponse opportune aux nombreux problèmes auxquels le secteur de l'Éducation en Afrique se trouve confronté, plusieurs défis doivent être relevés, en vue de faire de l'outil informatique un vecteur essentiel du développement de l'école et de la société toute entière. Ils sont recensés et regroupés ci-dessous en 5 principales catégories.



8.1 Les défis liés au facteur politique

L'absence ou la faiblesse de la prise en compte des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les documents de politique sectorielle et de politique éducative

Le fait que les documents de politique sectorielle et de politique éducative prennent faiblement ou aucunement compte des TIC ainsi que la non reconnaissance officielle dans de nombreux pays africains des diplômes obtenus au terme d'une formation à distance constituent un frein considérable à

faire de l'outil informatique un facteur de développement durable en Afrique. Or, au stade actuel de l'intégration de l'outil informatique dans tous les secteurs de la vie active, l'élaboration d'un document fixant le cadre législatif et réglementaire de l'intégration et de l'usage des TIC dans les établissements scolaires et universitaires apparaît comme une urgente nécessité.

L'inégalité au niveau de l'accès aux TIC

L'iniquité entre les écoles de zones géographiques et de milieux socio-économiques différents en matière d'intégration et d'accès aux TICE se révèle être un facteur handicapant en termes d'égalité des chances et de vulgarisation de l'outil informatique. Dans ces conditions, contribuer à réduire les inégalités numériques entre écoles rurales, périurbaines et urbaines représente un enjeu majeur dans le cadre de l'amélioration de la qualité des enseignements/apprentissages à l'échelle nationale.

8.2 Les défis liés au facteur économique

La problématique du renouvellement des parcs informatiques

Le renouvellement des parcs informatiques pose problème à bien des égards, car le plus souvent, le don d'ordinateurs dans les écoles est le fruit d'une coopération entre l'établissement et une institution internationale publique, privée ou associative. En général, lorsque le contrat de prestation de service au bénéfice de l'établissement bénéficiaire n'est pas reconduit à temps, les ordinateurs tombent en panne et deviennent rapidement inutilisables.

Or, un parc informatique de qualité permet de mettre des machines performantes à la disposition des utilisateurs et d'assurer l'avenir des logiciels professionnels. Généralement, le parc informatique doit être renouvelé tous les 5 (cinq) ans. Toutefois, si le renouvellement intégral du parc ne peut être réalisé la même année pour des raisons d'insuffisance de budget, il peut

s'effectuer graduellement sur plusieurs années en considération de l'état de fonctionnement des machines (à ce propos, consulter le site Web : <http://www.commentcamarche.net/forum/affich-2966862-pourquoi-renouveler-son-parc-informatique>).

La faiblesse du débit de la connexion Internet

En Afrique subsaharienne, la connexion Internet est généralement de faible débit dans la plupart des établissements scolaires et universitaires qui ont le rare privilège de posséder un parc informatique. Par ailleurs, malgré l'allègement d'une partie des charges décidé au niveau des Etats et couvrant une très faible proportion de la population, les coûts demeurent relativement élevés.

8.3 Les défis liés au facteur technologique

Deux sous-catégories de défis sont rattachées au facteur technologique :

Les environnements technologiques déficients

Les environnements technologiques déficients sont en grande partie responsables des difficultés de s'approprier l'outil informatique : en effet, en Afrique subsaharienne, il n'existe pas d'entreprises de conception et de fabrication d'ordinateurs. Aussi, l'importation de ces outils est la cause d'une incidence significative sur leurs coûts et leur accessibilité. D'autres caractéristiques de cette situation sont entre autres : l'absence de serveurs avec une capacité de gestion dans les établissements scolaires et universitaires, l'insuffisance de périphériques multimédias et accessoires TIC (rétroprojecteurs, logiciels, webcams, graveurs, DVD, CD, cédéroms, clefs USB...) et le déficit de ressources humaines qualifiées dans le domaine des nouvelles technologies.

La difficulté à assurer la maintenance des ordinateurs

La difficulté à assurer la maintenance des appareils informatiques dans les établissements scolaires et universitaires, du fait de la rareté des techniciens en maintenance informatique à l'intérieur du système éducatif, réduit considérablement la durée de vie des machines. Un technicien en maintenance informatique doit savoir dépanner, installer et entretenir les parcs informatiques, conseiller et informer les utilisateurs (Pour de plus amples informations, consulter : <http://www.cnfdi.com/formation/htm/176.htm>).

8.4 Les défis liés au facteur humain

On peut recenser cinq sous-catégories de défis en rapport avec le facteur humain :

Le faible engagement des différents acteurs et partenaires de l'école

Un facteur non moins important est le faible engagement des différents acteurs et partenaires de l'école vis-à-vis de l'intégration des TIC. Il s'agit notamment de :

- * l'administration sans la volonté affirmée de laquelle une entreprise d'une telle envergure s'avère difficile à concrétiser;
- * les enseignants dont une frange plus ou moins importante se montre hostile au changement des méthodes d'enseignement par les TIC;
- * les apprenants qui pour la plupart n'ont reçu aucune formation aux TIC et n'ont pas accès à l'outil informatique au sein de leurs établissements;
- * les parents d'élèves qui ne disposent pas d'informations suffisantes sur les questions relatives aux nouvelles technologies;
- * les partenaires de l'école : Partenaires techniques et financiers, Syndicats d'enseignants, Organisations Non Gouvernementales (ONG), Associations et Opérateurs économiques qui ne priorisent pas l'intégration des TICE dans leurs programmes d'activités.

Cependant, il apparaît clairement, notamment dans les études réalisées par le ROCARE d'une part et par le Groupement pour l'Enseignement Supérieur sur Mesure Médiatisé (GEMME) et le Club des Utilisateurs de Microordinateurs dans l'Education (CUME) d'autre part, que l'une des conditions fondamentales de réussite de l'intégration pédagogique des TIC dans les établissements scolaires et universitaires réside dans l'organisation régulière de réflexions collectives avec tous les acteurs impliqués dans le bon fonctionnement du système éducatif.

L'absence d'une utilisation pédagogique et « intelligente » des TIC dans la formation initiale et continue des enseignants

L'absence des TIC (ordinateur + Internet) dans la formation initiale et continue des enseignants constitue une sérieuse entrave pour une formation de qualité des futurs enseignants. Il apparaît aussi que lorsque les TIC sont utilisées, elles ne le sont pas au niveau de toutes les disciplines. Or, en vue de la généralisation de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication en éducation (TICE), chaque matière doit être prise en compte dans le processus d'intégration pédagogique des nouvelles technologies. De plus, la formation à l'usage de l'ordinateur et d'Internet doit s'effectuer dans le but d'améliorer les connaissances des apprenants en les familiarisant principalement avec des sites de recherche et de ressources pédagogiques, ainsi qu'en les orientant dans la recherche de CD-ROM éducatifs de qualité au lieu de perdre un temps précieux dans des explications et démonstrations sur les différentes parties d'un ordinateur par exemple, comme c'est souvent le cas.

La disparité des responsabilités

La disparité des responsabilités entre les différents services impliqués dans la consolidation du lien entre technologie et pédagogie constitue un lourd handicap. L'étude ci-dessus citée du GEMME prouve que le partage équitable des charges entre responsables technologiques et responsables pédagogiques revêt un impact déterminant sur la bonne marche du processus d'intégration et d'usage des TIC au niveau de l'enseignement supérieur.

Le déficit de gestion stratégique des acquis

La planification du processus de capitalisation, de mutualisation et de pérennisation des acquis constitue une phase cruciale dans le processus d'intégration des TICE, car elle assure, après le stade de la validation des expériences, la gestion de la durabilité des acquis. Or, nous assistons souvent à une insuffisance notoire dans la collaboration à l'intérieur d'un même établissement ainsi qu'entre des établissements différents dans le domaine des expériences accumulées et de la résolution des problèmes liés à l'utilisation des TICE. Les échanges entre établissements et les interactions qui en découlent favorisent le renforcement des capacités des ressources humaines ainsi que le développement des structures scolaires et universitaires.

La très faible visibilité de l'Afrique dans le domaine de la production de contenus multimédias

La très grande faiblesse au niveau de la conception, du développement et de la diffusion des produits pédagogiques locaux est visible dans la mesure où l'écrasante majorité des ressources pédagogiques utilisées dans les écoles d'Afrique subsaharienne proviennent de l'Europe, du Canada et des Etats-Unis d'Amérique. Parallèlement, la part de l'Afrique subsaharienne dans la publication sur les TICE est infime. Selon Mactar Seck lors du Sommet Africain sur l'Internet les Télécommunications tenu en 2000, 80 % des sites sur Internet sont en anglais et l'Afrique produit seulement 0,4 % du

contenu mondial sur Internet - 0,2 % si on exclut l'Afrique du Sud, ce qui démontre la nécessité de mettre en place des dispositifs visant à intensifier la production de publications scientifiques.

8.5 Les défis liés au facteur culturel

La non prise en compte du « Genre » dans l'utilisation et l'accès aux TIC

La prise en compte du « Genre » est nécessaire en vue de prévenir les inégalités et injustices en rapport avec l'accès et l'usage des nouvelles technologies au niveau de tous les cycles du système éducatif. L'espace scolaire et universitaire devrait être un lieu où les différences de sexe, de religion et d'appartenance ethnique ne sauraient être considérées. À cet égard, il est indispensable de rechercher les voies et moyens pouvant assurer l'équité entre enseignantes et enseignants et apprenants et apprenantes dans l'accès, l'utilisation, la maîtrise et la production des ressources informatiques et multimédias.

L'absence de l'éducation aux médias

L'éducation aux médias désigne la prise en compte de l'éthique dans l'usage pédagogique des TIC. Ce facteur est de première importance. Les apprenants devraient être informés et sensibilisés sur les dangers que représentent certains sites Internet comme les sites pornographiques, les sites d'incitation à la violence sur autrui ou au suicide, à la haine raciale, à l'homophobie et au sexisme, ainsi que les sites de jeux vidéo, ces derniers pouvant facilement conduire les jeunes à l'addiction. Pour de plus amples informations à ce sujet, consultez le site du Réseau Education-Médias - Ressources en éducation aux médias et à Internet : <http://www.media-awareness.ca/francais>.

Conclusion

Ce bref aperçu sur les défis à relever dans le domaine de l'intégration pédagogique des nouvelles technologies en Afrique fait entrevoir le besoin urgent de mettre en place les dispositifs nécessaires et d'initier les actions susceptibles de réduire significativement la fracture numérique qui caractérise le continent africain. Nonobstant cet état des lieux préoccupant, il est possible de trouver des solutions adaptées pour lever chacune des contraintes ci-dessus énumérées, afin de permettre une intégration et une utilisation efficiente des nouvelles technologies dans l'Éducation en Afrique. D'ores et déjà, ce pas a été franchi par certains établissements d'Afrique subsaharienne, comme l'a montré la phase 2 de la recherche ROCARE/Université de Montréal. Ainsi, l'usage des TIC dans le secteur de l'éducation s'effectue peu à peu dans les pays africains au sud du Sahara. Le processus d'intégration pédagogique des TIC devient un phénomène incontournable, puisqu'il a été prouvé que l'utilisation de ces technologies favorise l'accès à l'information et au savoir, accroît la réussite éducative des apprenants, rehausse le professionnalisme du personnel enseignant, encourage le leadership des gestionnaires, stimule la collaboration entre l'école, la famille et la société et promeut les échanges scolaires et universitaires entre les différents continents.

Par ailleurs, la mondialisation et la professionnalisation de l'enseignement supérieur à travers l'introduction de la réforme LMD (Licence-Master-Doctorat) est à l'heure actuelle en train de bouleverser le mode de fonctionnement des universités africaines. Or, l'utilisation et la maîtrise des nouvelles technologies par les enseignants du cycle supérieur, les étudiants et l'administration universitaire est une condition *sine qua non* pour réussir le passage au système LMD. En conséquence, il apparaît que les TICE deviennent incontournables et peuvent constituer de puissants outils cognitifs offrant des solutions alternatives aux moult difficultés et défis que rencontre le secteur de l'éducation en Afrique.

Références

- Comment ça marche? (2007, mai). *Pourquoi renouveler son parc informatique ?*
Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://www.commentcamarche.net/forum/affich-2966862-pourquoi-renouveler-son-parc-informatique>.
- Réseau Education-Médias. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://www.media-awareness.ca/francais/>.
- Seck, M. (2000). *Contenus et applications nationaux*. In Sommet africain de l'Internet et des télécommunications, Banjul, Gambie. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.itu.int/africainternet2000/Documents/doc34_f.htm.

Chapitre 9

Stratégies prometteuses

Papa Amadou **SÈNE**
INEADE, ROCARE Sénégal
pasene@yahoo.com

Lamine **DIARRA**
ROCARE Mali
mldiarra@rocare.org

Mohamed **MAÏGA**
ROCARE Mali
pamaiga@yahoo.fr

Djeneba **TRAORÉ**
ROCARE Mali
badjenetraore@yahoo.fr

Introduction

Dans la définition des politiques d'introduction de l'informatique dans le secteur de l'éducation, deux objectifs sont souvent cités: le premier vise la démocratisation de l'accès à l'informatique pour lutter contre la fracture numérique; le second vise l'amélioration de la qualité des pratiques d'enseignement et d'apprentissage. Deux principales approches complémentaires se distinguent ainsi dans l'usage des TIC dans les systèmes éducatifs :

Une approche technocentrée (Chamberland, Lavoie et Marquis, 1996; Kar-senti, Peraya et Viens, 2002) considérant les TIC comme des objets d'enseignement, une nouvelle discipline à part entière, à enseigner à tous les ni-

veaux avec pour objectif de doter les élèves d'une culture et de compétences informatiques. Dans cette optique, sont dispensés des cours d'initiation à l'utilisation des ordinateurs, des logiciels de bureautique, de diverses autres applications et services de l'Internet par des personnes affectées à cette tâche ou par les enseignants titulaires de classe; une approche intégrée considérant les TIC comme des outils ou instruments au service de l'enseignement et de l'apprentissage (Baron et Bruillard, 1996).

Dans le contexte d'un pays en développement où les infrastructures sont moindres et très inégalement répandues et où les accès à l'ordinateur et à Internet restent relativement chers pour une plus large frange de la population (Baron, Dané et Thibault, 2007), l'approche technocentrée est très présente (ROCARE et Université de Montréal, 2006). Elle vise la maîtrise de l'informatique ou *Computer Literacy* (Horton, 2008, p. 6) qui se divise en maîtrise de l'utilisation du matériel ou *Hardware Literacy* (maniement de l'ordinateur et de ses divers périphériques) et en maîtrise de l'usage de divers types d'applications ou *Software Literacy* (bureautique, graphisme, services d'Internet, etc.). En outre, dans ces pays, les TIC sont aussi considérées comme un des moyens de faire face aux nombreux problèmes des systèmes éducatifs: accès à l'éducation et à la formation de la jeunesse et de leur encadreur, gestion et à l'administration des structures du système, qualité des enseignements et des apprentissages, etc.

L'utilisation ou l'intégration des TIC pour l'amélioration de la qualité des enseignements et des apprentissages suppose selon Raby (2004, p. 23), « *une utilisation habituelle et régulière des TIC en classe par les élèves et les enseignants, dans un contexte d'apprentissage actif, réel et significatif* ».

L'intégration suppose donc une remise en cause des méthodes traditionnelles centrées sur l'enseignement. Ces méthodes traditionnelles reposent sur la transmission de connaissances par l'enseignant et sur la mémorisation et la restitution par l'apprenant des contenus disciplinaires dispensés en classe. Ce bouleversement des pratiques pédagogiques mène à une centration sur l'apprenant, sur ses préoccupations dans les pratiques de classe. Ainsi, l'apprenant devient actif dans son apprentissage, il construit de nouvelles

connaissances et développe des compétences. Pour ce faire, l'enseignant doit mettre en place des situations d'apprentissage assez complexes et assez proches de son vécu, c'est-à-dire significatives, contextualisées. (Karsenti, Peraya, et Viens, 2002). Ces situations doivent permettre aux apprenants d'acquérir et/ou de mobiliser différents types savoirs, savoir-faire et savoir-être.

L'Unesco (2002, p. 16-17) distingue quatre étapes dans un continuum pour parvenir à une intégration telle que décrite ci-dessus :

- l'étape introduction : dans cette première phase, l'établissement commence à s'équiper par différents moyens. Les administrateurs et les enseignants commencent juste à explorer les possibilités offertes par les TIC et prennent conscience de l'impact dans la gestion d'école et dans les pratiques de classe;
- l'étape adaptation : dans cette deuxième phase, les TIC sont au service de l'enseignement de quelques disciplines. En effet, l'usage des TIC s'intègre dans les pratiques de l'enseignant sans les modifier fondamentalement. Elle correspond à l'utilisation de logiciels et d'outils spécifiques pour soutenir l'enseignement de diverses disciplines;
- l'étape infusion : cette troisième phase correspond à une diversification des usages; la technologie est bien présente dans l'établissement, dans les laboratoires, les salles de classe et les bureaux administratifs. Les enseignants recherchent les stratégies d'innovation et d'optimisation de leurs pratiques. Il y a une centration sur l'apprentissage à travers la réalisation de projets complexes, interdisciplinaires;
- l'étape transformation : dans cette dernière phase, les écoles repensent et modifient leur organisation et leurs pratiques. Il y a une centration sur l'apprentissage et les TIC à travers la réalisation de projets significatifs, contextuels. Cette phase est dite de routinisation (Depover et Strebelle, 1997) qui correspond à la stabilisation et au renforcement des pratiques innovantes.

Par rapport aux usages des enseignants, Raby (2004, 2005) distingue quatre principaux stades : la familiarisation, l'exploration, l'infusion et l'appropriation. Cependant, le processus d'intégration des TIC n'est pas linéaire mais plutôt dynamique. L'enseignant passe d'une étape à l'autre et peut revenir en arrière.

Selon Depover et Strebelle (1997), pour une intégration efficace des TIC, il importe non pas de se centrer uniquement sur les enseignants, mais aussi d'impliquer tous les acteurs de l'environnement scolaire dès le début du processus d'implantation de l'innovation.

La diffusion de l'innovation technologique dans les écoles, pour un pays, s'effectue en trois phases : *après des actions pilotes concernant peu d'établissements, des expériences de banalisation sont menées, d'abord sous forme du soutien à des innovations. Ce n'est que dans un troisième temps que la scolarisation éventuelle des technologies au sein du système peut être considérée comme réalisée. Ces processus sont lents* alors que les technologies évoluent elles, de manière exponentielle (Baron, Dané et Thibault, 2007, p. 4).

Le projet ROCARE a mis l'accent sur des établissements pilotes en matière de TIC, de l'élémentaire au secondaire, afin de déceler les pistes ou stratégies d'une intégration efficiente dans le contexte des systèmes éducatifs des pays participant à la recherche. Dans ce chapitre, il est question de ces stratégies qui sont qualifiées de prometteuses et qui réfèrent aux stades d'intégration des TIC évoqués ci-dessus.

Le sous-chapitre 9.1 est relatif aux pratiques des enseignants débutant avec les TIC en classe. L'ordinateur est considéré comme objet d'apprentissage technologique. L'enseignant s'évertue à installer les compétences technologiques de base chez les élèves. Il s'agit pour lui de définir des activités de découverte des fonctionnalités de l'équipement et des applications bureautiques, des supports didactiques multimédias, des services d'Internet.

Des exemples de découverte de l'ordinateur, de quelques fonctionnalités d'un traitement de texte, d'un tableur, d'un logiciel de dessin, des services d'Internet sont présentés dans cette partie.

Le sous-chapitre 9.2 relate des amorces d'intégration pédagogique des TIC dans les pratiques de classe par des enseignants ayant une expérience d'utilisation de l'ordinateur à des fins personnelles et professionnelles sans les élèves. L'enseignant utilise les TIC comme support didactique. Les potentialités des logiciels de bureautique (traitement de textes, tableur, logiciel de présentation) et des outils sont utilisées pour soutenir l'expression linguistique, graphique, artistique des apprenants. Internet, comme source de savoir, est exploité dans les activités d'enseignement et d'apprentissage. Ces activités intègrent l'utilisation des moteurs de recherche et le développement de compétences informationnelles.

Le sous-chapitre 9.3 met en exergue l'utilisation des TIC au service des pédagogies actives en référence à l'apprentissage par projet et à l'apprentissage coopératif. Sous forme de guide, ce sous-chapitre présente les principes qui structurent les démarches de conception, de réalisation et d'évaluation des activités de ce type d'apprentissage. Chaque étape de structuration du processus est ponctuée de conseils et d'exemples tirés des projets déroulés par les écoles pionnières.

Le sous-chapitre 9.1 correspond au stade d'introduction de l'ordinateur tandis que le sous-chapitre 9.2 réfère au stade d'adoption sans une modification en profondeur des pratiques des enseignants. Le sous-chapitre 9.3 quant à lui correspond au stade d'infusion: des innovations sont notées au niveau des stratégies pédagogiques avec l'utilisation des TIC comme ressources dans des situations d'enseignement centrées sur l'apprenant. Des modifications en profondeur sont aussi opérées dans le rapport au savoir, la gestion de classe, etc. La persistance de l'innovation et sa prise en compte par les acteurs de l'environnement scolaire (en référence à l'approche systémique), permet d'arriver au stade de transformation.

L'accompagnement, le soutien, le suivi des projets d'école et des projets d'enseignants en matière d'intégration des TIC sont des facteurs favorisant la mise en place de l'innovation (Depover et Strebelle, 1997). Dans le sous-chapitre 9.4, il est question des compétences et des fonctions qu'un « conseiller pédagogique TIC » devrait avoir pour appuyer les initiatives en matière de TICE.

Le sous-chapitre 9.5 définit les stratégies d'intégration efficace des TIC dans le supérieur. Ce niveau d'enseignement rencontre des problèmes dont la résolution pourrait passer par une utilisation efficiente des TIC, notamment les dispositifs en rapport avec les technologies liées à Internet. L'auteur de ce sous-chapitre évoque les stratégies et les démarches que chacun des acteurs du système universitaire (administration, enseignants, étudiants) devrait adopter.

L'ensemble des sous-chapitres contient des exemples qui illustrent les différents types d'usages des TIC observés tout au long du projet de ROCARE. Des indications sont aussi présentées sous forme de conseils pouvant servir de guide aux acteurs.

9.1 Stratégies prometteuses Niveau I : Enseignant débutant les TIC en classe

Lamine **DIARRA**
ROCARE Mali
mldiarra@rocare.org

Résumé

L'enseignant qui est au niveau I du processus d'intégration pédagogique des TIC en classe, utilise les TIC comme objet d'apprentissage. Il apprend à ses élèves à s'approprier l'outil qu'est l'ordinateur dans ses différentes composantes. Il explore avec eux, en classe, différents logiciels et outils (traitement de texte, dessin, didacticiels, exercices, etc.). Il leur apprend aussi à naviguer sur Internet (le Web) pour rechercher des réponses à leurs questions et à pouvoir échanger des messages sous forme de courrier électronique (courriel). Ce sous-chapitre souligne un certain nombre de pratiques et stratégies observées chez les enseignants débutants en matière d'intégration pédagogique des TIC dans les « écoles pionnières TIC » du ROCARE.

Introduction

L'enseignant qui commence à utiliser les TIC en classe vise à améliorer la qualité de son enseignement. Cette nouvelle pratique nécessite de lui de nouvelles aptitudes pour l'appropriation de ces nouveaux auxiliaires pédagogiques qui permettent de changer certaines habitudes d'enseignement et d'apprentissage. Stratégiquement, les aptitudes à développer vont de la simple curiosité exploratoire au volontarisme automotivé, au savoir-apprendre et au plaidoyer. L'enseignant qui suit cette voie bénéficie des avantages des TIC qui constituent des moyens potentiels d'adaptation à la réalité pédagogique d'aujourd'hui. Le défi majeur qui l'attend est qu'il doit « *apprendre à apprendre* ». Il devient donc crucial pour lui de reprendre l'avertissement du psychologue Herbert Gerjuoy, cité par Alvin Toffler (1991) : « *l'illettré de demain ne sera pas celui qui n'a appris à lire, mais celui qui n'aura appris à apprendre.* »

9.1.1 Intégration de l'ordinateur et de l'Internet en classe chez l'enseignant débutant

9.1.1.1 L'ordinateur (enseignement magistral)

L'ordinateur comme objet d'apprentissage dans les écoles pionnières TIC ROCARE constitue environ 80 % en termes d'importance dans l'enseignement du maître débutant les TIC en classe, avec un enseignement magistral à 43 % environ basé sur l'initiation à l'usage de l'ordinateur (Karsenti et Tchameni Ngamo, 2007)

Cette initiation de l'élève a trait à l'enseignement des différentes parties de l'ordinateur, à savoir les périphériques d'entrée (*clavier, souris*) et de sortie (*écran, imprimante*). Ainsi, l'élève est initié au démarrage et à la fermeture de la « machine » à l'aide de boutons ou d'un clic de souris sur une icône. L'élève touche et nomme les différentes parties de l'ordinateur et les montre à la classe, et ses camarades répètent le mêmes gestes après lui. Souvent le maître dessine certaines parties de l'ordinateur au tableau noir.

a) Initiation à l'usage de logiciels de bureautique (enseignement magistral)

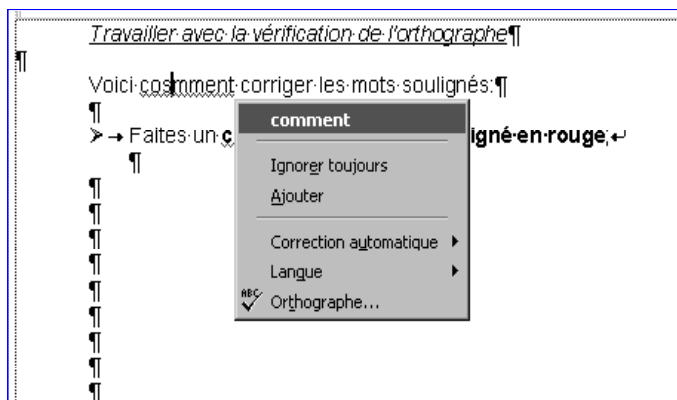
Plusieurs enseignants utilisent essentiellement les applications ou les logiciels de bureautique avec leurs élèves, principalement ceux qui sont vendus par le fabricant américain de logiciels *Microsoft*, premier producteur au monde. Les logiciels de bureautique couramment utilisés en classe sont : « Word » pour la saisie et le traitement des textes, et le logiciel de dessin « Paint brush ».

b) Saisie et mise en forme des textes

Sous le contrôle du maître, les élèves apprennent à faire, à l'ordinateur, la saisie et la mise en forme des textes avec « Word » : taille des caractères, couleur des textes, couleur de fond, style des textes, disposition et organisation des textes avec ou sans images.

c) Utilisation du correcteur orthographique automatique

Les enseignants initient les élèves à l'utilisation du correcteur orthographique automatique de Word pour corriger les fautes d'orthographe de leurs textes.



d) Initiation à l'usage de logiciels de dessin (enseignement magistral)



« Paint » est le logiciel le plus couramment utilisé pour initier les enfants aux techniques de dessin, en utilisant les symboles visuels des outils de dessin qui y sont intégrés: la gomme, la loupe, le pinceau, la brosse, l'aérographe, les figures géométriques et la palette des couleurs.

e) Internet et courriel (enseignement magistral)

Premièrement, dans le processus d'initiation à l'usage de l'Internet et du courriel (ou messagerie électronique), l'élève pose des questions sur Internet ou sur le Web (ex.: <http://www.malecon.classe>).

L'élève est initié à l'utilisation des moteurs de recherche sur Internet pour rechercher des informations. Les moteurs de recherche les plus couramment utilisés sont « Google » et « Yahoo ». Les questions de recherche de l'élève portent généralement sur les leçons de français, de géographie, de biologie, ou d'histoire... Il effectue ces recherches à l'aide d'un navigateur sur Internet, qui est le plus souvent « Internet Explorer » de Microsoft.

Deuxièmement, l'élève envoie *et reçoit* des messages sur Internet @

- par exemple - monadresse@ecole.classe.

L'enseignant aide les élèves à créer des comptes de messagerie sur Internet, essentiellement sur Google et Yahoo. Il leur apprend à écrire un message et à l'envoyer à d'autres camarades ou à lui-même.

9.1.1.2 Apprentissage d'autres logiciels en classe : les CD-ROM interactifs

Le maître utilise en classe avec les élèves des didacticiels et autres exercices, sous forme de CD-ROM interactifs multimédia, qui contiennent des images, des photos des sons et des textes. Le plus couramment utilisé est « ENCARTA » de Microsoft en géographie, pour le calcul des distances entre pays, le repérage des pays et des régions sur la carte, l'information sur les profils sociodémographiques et économiques des pays... De nombreux exercices de calcul, de mathématiques et de français, provenant d'éditeurs divers de logiciels, sont également utilisés en classe.

9.1.1.3 Tableau des principaux types d'usage des TIC retrouvés dans les écoles pionnières TIC

Type d'usage	Importance relative (%)
TIC comme objet d'apprentissage	79,8
Initiation à l'usage de l'ordinateur (enseignement magistral)	42,6
Apprentissage de l'usage de l'ordinateur par les élèves (manipulation par les apprenants)	11,2
Initiation à l'usage de logiciels de bureautique (enseignement magistral)	10,6
Apprentissage de l'usage de logiciels de bureautique, incluant la saisie de textes (manipulation par les apprenants)	9,1
Enseignement de l'usage d'Internet et du courriel (enseignement magistral)	2,8
Apprentissage de l'usage d'Internet et du courriel (manipulation par les apprenants)	1,7
Enseignement d'autres logiciels (enseignement magistral)	0,7
Apprentissage d'autres logiciels (manipulation par les apprenants)	0,1
Enseignement de périphériques (appareil photos numériques, etc.; enseignement magistral)	0,1
Apprentissage de l'usage de périphériques (appareil photos numériques, etc.; enseignement magistral)	0,1
Autres types d'usage des TIC comme objet d'apprentissage	0,8

Source : Karsenti, T. et Tchameni Ngamo, S. (2007). Qualité de l'éducation en Afrique : Le rôle potentiel des TIC. *International Review of Education*, 53(5-6), 665-686.

Conclusion

Cette phase d'initiation à l'ordinateur et à l'Internet en classe est une étape de découverte et d'exploration pour l'enseignant débutant et ses élèves. Elle permet à l'enseignant et aux élèves de mieux connaître ces nouveaux outils et les services qu'ils offrent dans le processus de l'enseignement et de l'apprentissage en classe. À la pratique, l'enseignant débutant redéfinit son rôle et sa pédagogie, ce qui l'amène à évoluer vers des pratiques plus collaboratives sous forme de projets... c'est le niveau 2.

Références

- Karsenti, T. et Tchameni Ngamo, S. (2007). Qualité de l'éducation en Afrique : Le rôle potentiel des TIC. *International Review of Education*, 53(5-6), 665-686.
- Toffler, A. (1991). *Les nouveaux pouvoirs : Savoir, richesse et violence à la veille du XXI^e siècle*. Paris, France : Fayard.

9.2 Stratégies prometteuses Niveau 2 : Enseignants avec une certaine compétence technopédagogique

Mohamed **MAÏGA**
ROCARE Mali
pamaiga@yahoo.fr

Résumé

L'utilisation de l'ordinateur et Internet est présente dans des écoles africaines, mais la majorité des enseignants ont des difficultés à intégrer les technologies dans leur pratique. Le constat est que les enseignants n'ont pas été formés à un usage pédagogique des technologies de l'information et de la communication. Il est donc important de leur fournir un guide pouvant les aider à partir de stratégies prometteuses utilisées dans certains établissements scolaires. Cette partie du guide s'adresse à des enseignants qui ont déjà une formation de base (utilisation d'un traitement de texte, d'un tableur, d'un navigateur, d'un outil de présentation et d'un outil de recherche). Ici, on leur donne quelques éléments pouvant les aider à une meilleure utilisation des différents outils à leur disposition pour l'enseignement et l'apprentissage des élèves.

Introduction

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont présentes partout dans la société et des millions de personnes les utilisent régulièrement. Bien que les technologies aient franchi les portes de l'école, elles continuent à préoccuper les chercheurs en éducation. Plusieurs études (Karsenti et Larose, 2005) ont montré que les enseignants en font un usage minimal, malgré le potentiel des TIC en éducation (Raby, 2005). En effet, les TIC ont changé les rapports au savoir et l'enseignant n'est plus la seule source d'information.

Les recherches menées par le ROCARE et l'Université de Montréal entre 2004 et 2007 en Afrique de l'Ouest et du Centre (ROCARE et UdeM, 2006, 2008) ont permis de voir que les TIC sont présentes dans les écoles, mais que l'une des difficultés majeures est le manque de formation des enseignants en intégration pédagogique de ces technologies.

Ces études ont aussi permis de déceler des stratégies prometteuses qu'il est important de consigner dans ce guide pour soutenir le travail des enseignants qui sont engagés ou vont s'engager dans l'utilisation des TIC à des fins d'enseignement et d'apprentissage.

Dans un premier temps, on aborde les compétences des enseignants de niveau 2, pour ensuite donner quelques usages possibles de certains outils pour l'enseignement et l'apprentissage.

9.2.1 Compétences des enseignants de niveau 2

Les enseignants concernés par cette section du guide sont des enseignants qui ont une connaissance des logiciels courants de bureautique, du courrier électronique et des moteurs de recherche.

En se basant sur le modèle d'intégration pédagogique des TIC de Raby (2005), ils sont situés entre l'utilisation personnelle et professionnelle. Dans ce modèle, l'auteur distingue quatre stades dans le processus d'intégration des TIC que nous rappelons brièvement ici :

- a) **le stade de sensibilisation** : l'enseignant est en contact indirect avec les technologies qui existent dans son environnement personnel et professionnel, mais ne les utilise pas.
- b) **le stade de l'utilisation personnelle** : l'enseignant commence à utiliser les TIC pour communiquer avec les amis et parents, chercher des informations sur des sujets qui l'intéresse, produire des documents, etc. Ce stade comprend deux étapes : la motivation et l'exploration-appropriation. En répétant plusieurs fois ces étapes, il acquiert certaines compétences et passera au stade suivant.

- c) **le stade de l'utilisation professionnelle** : à ce niveau, l'enseignant va utiliser les outils technologiques à des fins professionnelles. Il y a aussi deux étapes : la motivation et l'exploration-appropriation. Dans ce cas aussi il va répéter plusieurs fois ces étapes à mesure qu'il intègre les TIC dans sa pratique professionnelle.
- d) **le stade de l'utilisation pédagogique** : il s'agit ici de l'utilisation des TIC à des fins pédagogiques. À ce stade, l'enseignant amène les élèves à utiliser des TIC en classe. Ce stade très complexe comprend cinq étapes : la motivation, la familiarisation, l'exploration, l'infusion et l'appropriation. L'enseignant, comme dans les stades précédents, fait des allers et retours entre les différentes étapes. La progression n'est donc pas linéaire entre les différents stades.

Suivant le modèle de Raby (2005), c'est seulement au niveau du dernier stade qu'on peut parler d'intégration pédagogique des TIC. Certes, l'utilisation des technologies commence dès le stade de l'utilisation personnelle par curiosité. Celle-ci renforce les compétences techniques de l'enseignant au niveau de l'utilisation professionnelle. À ce stade, l'enseignant maîtrise les outils à potentiel cognitif (Depover, Karsenti et Komis, 2007), mais ne les utilise pas à des fins pédagogiques. C'est seulement au stade de l'utilisation pédagogique qu'il intègre les TIC pour préparer et piloter des activités d'enseignement-apprentissage et de gestion de l'enseignement. Ce texte s'adresse à des enseignants qui utilisent déjà les outils à potentiels cognitifs, mais pas à des fins d'enseignement-apprentissage.

Au terme des recherches menées dans les écoles africaines par le ROCARE et l'Université de Montréal, on a constaté que beaucoup d'enseignants utilisent couramment un traitement de texte pour la saisie des sujets d'évaluation, un tableur pour le calcul des notes, des outils de recherche pour préparer, enrichir les cours et s'informer, et le courrier électronique pour échanger avec des parents, collègues et connaissances. Toutefois, les outils de présentation sont peu ou pas utilisés.

9.2.2 Quelques usages possibles des outils et logiciels grand public à des fins d'enseignement et d'apprentissage

Les enseignants disposent de plusieurs outils et logiciels courants qu'ils peuvent utiliser pour permettre aux élèves d'apprendre et d'acquérir des compétences. Il s'agit notamment des logiciels de bureautique, des outils de communication et de présentation, et des bases de données.

9.2.2.1 Usage pédagogique du traitement de texte

Un traitement de texte permet de produire, modifier, mettre en page, imprimer et communiquer par écrit sur support informatique (Lévy, 1993). Les logiciels de traitement de texte qui semblent avoir un rôle motivateur pour l'apprentissage de l'écriture sont très utilisés en éducation par les enseignants qui font un usage régulier des TIC en classe (Depover et al., 2007). Ces logiciels donnent plusieurs possibilités aux enseignants qui intègrent les TIC dans leur pratique (voir chapitre 3 pour des détails).

Exemple d'utilisation du traitement de texte en classe :

Dans le cadre du projet Bama Kho H₂O, dans une école du Mali, l'enseignant a utilisé le traitement de texte.

Les élèves sont divisés en équipe de 5 ou 6. Ils vont faire des recherches sur les cours d'eau de leur commune sur le terrain et auprès des personnes ressources. Les informations recueillies, chaque groupe rédige un texte qui est saisi à l'aide d'un traitement de texte, où les enfants peuvent corriger automatiquement les fautes et faire les mises en forme. Les textes produits sont évalués et le meilleur texte est imprimé.

Dans ce même projet, les milieux observés sont dessinés à l'aide de Paint. Le meilleur dessin est choisi et donne lieu à une autre utilisation du traitement de texte en expression écrite. Dans ce cas, le travail se fait individuellement; il est demandé à chaque élève de décrire le milieu dessiné et les textes produits sont corrigés puis imprimés.

Exemple d'utilisation du traitement de texte pour produire du matériel didactique

Dans le projet « Utilisation des TIC dans l'enseignement de la littérature dans un Lycée du Mali », les enseignants ont fait faire des recherches sur les différents auteurs au programme. Ils ont collecté et analysé toutes les informations pour produire une brochure à l'aide d'un traitement de texte. Cette brochure traite de tout le programme de littérature du Mali dans les classes de première.

9.2.2.2 Quelques usages possibles du traitement de texte et d'autres logiciels associés en classe

Ces exemples d'utilisation sont inspirés de Depover et al. (2007).

Exemple 1 : L'enseignant propose des textes comprenant des erreurs : il répartit les élèves en équipe et leur demande de corriger les erreurs. Il peut aussi donner une liste de noms masculins et demander aux élèves d'écrire le féminin individuellement.

Exemple 2 : L'enseignant propose un texte que les élèves, individuellement, doivent contracter en 50 mots. Ensuite, il demande à chaque élève de remettre son travail à un autre camarade pour l'évaluer. Il peut demander aussi aux élèves de résumer un texte.

Exemple 3 : L'enseignant peut demander aux élèves de rédiger individuellement ou en équipe un texte à l'ordinateur et de le présenter sous plusieurs formats, activité qui devra être précédée de recherches sur un thème afin de rédiger un texte. Le texte peut être écrit en groupe, ce qui va nécessiter de planifier le travail. Le texte de chaque groupe peut être utilisé dans une activité de communication en demandant à chaque groupe d'envoyer son texte par courrier électronique aux autres groupes ou en rendant le texte accessible sur un blog, un wiki ou un portfolio. Chaque groupe doit évaluer le texte des autres groupes.

9.2.2.3 Usage pédagogique d'un tableur

Les tableurs ou chiffriers sont des logiciels destinés au calcul et à la représentation graphique des données numériques. Ils sont utilisés pour modéliser, résoudre des problèmes et travailler avec des équations, des fonctions et des relations. Leur usage fait appel à une variété de processus cognitifs comme la manipulation des valeurs, des formules, la découverte des règles et la structuration et l'organisation de l'information (Depover et al., 2007). Les tableurs peuvent être utilisés du primaire au supérieur.

Exemples d'utilisation

Au primaire, l'enseignant peut utiliser un tableur pour faire des opérations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division. Il peut aussi utiliser un tableur pour calculer des surfaces, des périmètres de différentes figures (carré, rectangle, etc.). Le tableur peut aussi être utilisé pour résoudre des problèmes.

Exemple : Amadou dispose d'un champ de 1000 m². Il a utilisé la moitié pour cultiver du mil, et a vendu le cinquième. Calculer la surface restante qui servira à la culture de maïs.

Surface du champ	1000
Culture du mil	500
Vendu	200
Restant pour culture du maïs	300

Au secondaire, l'enseignant peut utiliser l'insertion de fonction pour faire des calculs statistiques, des équations algébriques et des modélisations. Les fonctions graphiques peuvent aussi être utilisées pour tracer des courbes. Il existe un large éventail de choix pour l'enseignant.

9.2.2.4 La recherche d'information

Il existe une quantité importante d'informations disponibles sur le Web que les enseignants peuvent exploiter pour les activités d'enseignement et apprentissage, s'informer et préparer leurs cours. Plusieurs outils sont disponibles pour avoir accès à ces informations, mais les plus courants sont les répertoires (Yahoo), les portails (www.yahoo.fr) et des moteurs de recherche (www.google.fr).

La croissance exponentielle des connaissances, des ressources informationnelles et des moyens pour y accéder obligent les enseignants à préparer leurs élèves à la recherche pour les acquérir, notamment à :

- Identifier, reconnaître et analyser une information pertinente qui répond à leurs besoins;
- Trouver des stratégies appropriées pour localiser l'information;
- Localiser et accéder à l'information, évaluer cette information;
- Organiser l'information, faire la synthèse des idées provenant de sources variées;
- Etc.

Exemple de recherche d'information:

L'enseignant peut faire travailler les élèves en équipes et leur demander de faire des recherches sur un thème précis. Il pourra demander à une première équipe d'utiliser un moteur de recherche pour localiser les ressources. Une deuxième équipe va utiliser les sites portails pour localiser des ressources et une troisième fera les recherches à partir des répertoires.

Chaque équipe donnera la stratégie utilisée et le nombre de ressources obtenu. Face à la différence du nombre de ressources en fonction de l'outil utilisé, les apprenants vont se poser des questions.

Dans une seconde étape, l'enseignant demandera aux apprenants de se prononcer sur la pertinence des ressources obtenues. Chaque équipe choisira les dix premières ressources qu'elle analysera et fera une synthèse pour juger de leur pertinence.

9.2.2.5 Usage pédagogique des outils de présentation électronique

Les logiciels de présentation permettent de préparer et présenter des documents qu'on appelle diapositives. Celles-ci contiennent des textes, des images, des vidéos et des animations. Les outils de présentation de documents électroniques sont simples et faciles à apprendre. En général, ils sont utilisés pour des présentations orales. Ces outils permettent d'organiser des informations et de structurer des connaissances. Les élèves peuvent les utiliser pour les exposés, s'informer sur leurs idées et leurs représentations sur un thème. Il existe d'autres outils de présentation comme les outils de traitement d'images, de sons et de vidéos.

Conclusion

Ce survol de quelques exemples d'utilisation des outils qui sont à la disposition des enseignants afin qu'ils puissent intégrer les TIC dans leur pratique pédagogique n'est pas exhaustif. Un enseignant qui veut faire un usage pédagogique doit lire les autres parties du guide qui aborde la plupart des outils signalés. Il doit aussi avoir recours à différentes ressources qui sont disponibles sur les sites. Il est possible d'accéder à une liste sélective de sites de ressources dignes d'intérêt à partir des liens utiles présentés à la suite des références bibliographiques ci-dessous. Pour tirer profit des TIC, l'enseignant doit consulter le maximum de ressources disponibles et échanger avec des collègues qui font déjà un usage régulier des TIC dans leurs activités d'enseignement et d'apprentissage.

Références

- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies: Favoriser les apprentissages, développer les compétences*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T. et Larose, F. (2005). *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Lévy, J.-F. (1993). *Traitement de texte et bureautique. Observations et propositions pour la formation professionnelle*. Paris, France : INRP.
- Raby, C. (2005). Le processus d'intégration des technologies de l'information et de la communication. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant* (p. 79-95). Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- ROCARE. et Université de Montréal. (2006). *Intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre : étude d'écoles pionnières*. Rapport technique soumis au CRDI. Bamako, Mali/Montréal, QC : ROCARE/UdeM. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.rocare.org/Edu&TIC1_RapportFinal2006.pdf.
- ROCARE. et Université de Montréal. (2008). *Intégration des TIC dans l'Éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre (Phase II). Recherche-action formation des enseignants intégrant les TIC dans leurs pratiques pédagogiques*. Rapport de recherche. Bamako, Mali/Montréal, QC : ROCARE/UdeM.

Liens utiles¹

Ces sites permettent d'avoir accès à de nombreuses informations qui vont vous aider dans l'intégration pédagogique des TIC.

Site personnel du professeur Thierry Karsenti
<http://www.thierrykarsenti.ca/>

TECFA Éducation & Technologies
<http://tecfa.unige.ch/>

Département des Sciences et de la Technologie de l'Éducation, UMH
<http://ute.umh.ac.be/deste/>

Carrefour de ressources pour l'enseignement et l'apprentissage avec les TIC
<http://creatic.ca/index2.asp>

1 Tous les liens Internet des sites suivants ont été vérifiés le 16 avril 2009.

9.3 Stratégies prometteuses Niveau 3 : Enseignants experts dans l'intégration des TIC

Papa Amadou **SÈNE**
INEADE, ROCARE Sénégal
pasene@yahoo.com

Résumé

L'utilisation des TIC au service des pédagogies actives, en référence à l'approche socioconstructiviste, est présentée comme un modèle efficient en matière d'intégration de ces technologies dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage. La connaissance des principes et des démarches qui structurent la conception, la réalisation et l'évaluation des activités correspondant à ce modèle est une nécessité pour les enseignants désirant utiliser les TIC en classe. Il est décrit dans ce chapitre les étapes du processus de structuration et de réalisation des situations d'apprentissage répondant aux caractéristiques de la pédagogie par projet et l'apprentissage coopératif.

Introduction

L'approche par projet incluant l'utilisation des TIC comme ressources favorise les innovations dans les pratiques d'enseignement-apprentissage. Cette approche est d'autant plus efficace qu'elle requiert la coopération entre les élèves dans les différentes phases de la réalisation du projet et qu'elle porte sur des contenus ayant du sens pour les apprenants. Elle repose sur une démarche structurée, logique, par étapes. Dans le cadre du projet de recherche du ROCARE sur les TIC, Phase II, des enseignants se sont lancés dans cette innovation pour améliorer leurs pratiques de classe. Cette section aborde des modèles d'intégration développés par ces enseignants en suivant la démarche d'une pédagogie par projet.

9.3.1 Principe de l'apprentissage coopératif par projet avec les TIC

Cette approche consiste à regrouper par équipes des élèves pour réaliser un projet dont l'exécution nécessite l'utilisation des TIC comme ressources. Le projet vise l'apprentissage de nouveaux contenus disciplinaires du programme officiel et le développement de compétences technologiques, méthodologiques, sociales. Cependant, cette approche vise moins l'accumulation des savoirs que leur maîtrise (comme ressources) pour la pratique, c'est-à-dire pour la réalisation des activités du projet. Elle prépare ainsi les apprenants au monde professionnel actuel d'autant plus qu'elle repose sur le travail en équipe. En plus, ce type d'organisation du travail favorise des apprentissages en profondeur. En effet, il repose sur l'entraide, l'enrichissement mutuel par la confrontation et la validation des idées. En outre, la coopération et la collaboration entre pairs tendent à favoriser l'harmonisation des connaissances au sein des équipes et du groupe classe.

Cette approche privilégie la méthode active, participative. Celle-ci prend en compte la motivation, les besoins et les attentes des apprenants. Elle nécessite la définition de stratégies par lesquelles les apprenants sont amenés à produire, créer, chercher, s'informer et à communiquer à l'aide des TIC. Elle favorise donc la construction de connaissances par les élèves. L'accent est davantage mis sur l'apprentissage que sur l'enseignement. L'enseignant n'est plus le magister, l'unique détenteur de savoirs mais plutôt un facilitateur qui aide les élèves à construire leurs connaissances (Deaudelin et al., 2005; Tardif, 1998). Il les accompagne afin de leur permettre de s'approprier le projet.

Le projet doit être assez significatif et présenter des défis que les élèves devront relever. Il peut s'appliquer à un ou plusieurs domaines disciplinaires. Il permet d'activer les ressources internes de l'élève (savoir, savoir-faire, savoir-être) afin de faciliter la construction de nouvelles connaissances et le développement de diverses compétences **en situation**. La construction de connaissances s'effectue à partir des interactions élèves-élèves et enseignant-élèves. C'est une approche sociocentrée (Chamberland, Lavoie et Marquis,

1996). Elle s'appuie sur l'interdépendance positive des différents acteurs du projet. L'exécution du projet nécessite, de la part des équipes d'apprenants, la réalisation de plusieurs activités. Chaque activité comporte plusieurs tâches authentiques² dont l'accomplissement requiert la convocation d'un ou de plusieurs types de ressources tels que les contenus disciplinaires, les outils TIC (Voir Chapitre 3), les supports non numériques (manuels, documents imprimés, divers matériels et produits). En outre, toute personne ou institution pouvant contribuer à la réalisation du projet peut être considérée comme faisant partie des ressources.

Lorsque la maîtrise des contenus disciplinaires ou des compétences technologiques sont insuffisantes ou absentes pour accomplir une activité ou une tâche, l'enseignant doit aider les apprenants à combler leurs lacunes. Les nouvelles connaissances et compétences ainsi acquises sont réinvesties dans la réalisation des tâches.

9.3.2 Guide d'élaboration d'un projet

Elaborer un projet consiste à créer un scénario pédagogique, c'est-à-dire à :

- Définir des **objectifs d'apprentissage** dans un contexte donné (statut des apprenants, dispositif d'apprentissage, infrastructure);
- Concevoir et décrire une **stratégie d'enseignement/apprentissage** permettant d'atteindre ces objectifs dans le contexte défini;
- Elaborer des **activités d'apprentissage** à dérouler dans un environnement et dans des délais définis;
- Prévoir une **stratégie d'évaluation** du processus et des acquis d'apprentissage.

2 Les tâches authentiques sont proches de la réalité du terrain et du contexte d'exécution. Leur réalisation fait appel à un certain nombre de compétences en lien avec des pratiques de terrain.

La stratégie d'enseignement dépend des objectifs, du niveau et des effectifs des apprenants, des disciplines visées, de la qualité (potentialité) et de la quantité de ressources disponibles. À l'enseignant d'adapter la stratégie pédagogique au contexte, et ce, même au cours du déroulement des activités.

9.3.3 Démarche de l'apprentissage coopératif par projet : Les différentes phases

Dans l'apprentissage coopératif par projet, l'engagement, l'adhésion, la motivation des apprenants sont fondamentaux. La négociation doit être de rigueur à chaque étape.

9.3.3.1 La phase de préparation du projet

a) Emergence du projet et choix du sujet

Le choix du sujet ou thème du projet dépend de l'intérêt qu'il suscite chez les apprenants. Il doit être négocié avec les élèves et être assez significatif pour eux. Pour ce faire, il est bon qu'il soit contextualisé, c'est-à-dire ancré dans la réalité, en lien direct avec l'environnement immédiat des apprenants (école, quartier, événements ou phénomènes locaux). En plus, le sujet retenu doit présenter des défis à relever sur une durée plus ou moins longue (mois, trimestre, semestre, année scolaire).

L'élément déclencheur d'un projet peut donc être un problème mal défini ou non résolu, des événements qui suscitent la curiosité et l'intérêt des apprenants. Un brainstorming avec le groupe classe autour d'un sujet permet de faire le point sur l'état de connaissances et les conceptions initiales des élèves sur le thème à explorer. Les échanges et les interrogations autour d'un sujet doivent aboutir à un consensus sur l'opportunité ou non de réaliser un projet plutôt qu'un autre. Pour le choix du sujet, l'enseignant mesure son potentiel pédagogique en suivant un certain nombre de critères:

- Le potentiel d'intérêt et le degré d'appropriation au départ du sujet par les apprenants;
- Le potentiel d'apprentissage disciplinaire et transdisciplinaire du sujet;
- L'opportunité pour les apprenants d'effectuer des recherches actives, c'est-à-dire en toute autonomie, pour trouver des réponses à toutes les questions qu'ils se posent à propos du sujet;
- La disponibilité des ressources matérielles, humaines et financières.

Exemples de projet

Il s'agit de projets réalisés par les écoles participant au projet de recherche du ROCARE sur l'intégration des TIC en éducation, phase 2. Ils sont axés sur l'étude et l'analyse d'un phénomène, d'un événement pour lesquelles la mobilisation de diverses ressources (dont les TIC) sont nécessaires à la construction de nouvelles connaissances. Les potentialités des TIC sont utilisées dans l'accomplissement des tâches inhérentes à la réalisation du projet.

Titre du projet	Élément déclencheur	Domaines disciplinaires
Péril fécal École Serigne Amadou Aly Mbaye	À partir du constat : l'état avancé d'insalubrité des toilettes et de l'environnement de leur établissement, les élèves d'une classe projettent d'étudier les effets du péril fécal et de mener une campagne de sensibilisation des élèves	Étude du milieu Étude à la santé Sciences Éducation artistique Français
La surpêche Collège d'enseignement moyen de Joal	La rareté de certaines espèces marines et le ralentissement des activités économiques à Joal, centre important de pêche artisanale, ont été les éléments déclencheurs du projet	Étude du milieu Géographie Sciences de la vie et de la terre Français

Autres projets

- Bama-kô H2O traite des cours d'eau dans la commune 1 du District de Bamako (Kalanso);
- Projet de traitement des données climatiques et de télé-collaboration avec GLOBE (Lycée Seydina Limamoulaye, Lycée Technique de Ba-foussam);
- Projet sur l'éducation à la citoyenneté et aux droits des enfants (Front de terre).

b) Organisation du travail :

Il s'agit de définir les tâches, de les organiser et de les planifier. Cela appelle des réponses aux questions suivantes :

Quoi ?

Il s'agit de lister les activités et les tâches des élèves soutenues ou non par les outils TIC. Dans le cas échéant, elles concernent principalement :

- la recherche, la collecte et l'organisation de données;
- l'organisation, le traitement et l'analyse de données;
- la conception d'un document numérique sous différents formats;
- la publication ou la présentation d'un document numérique;
- la communication interpersonnelle.

Avec qui ?

Il s'agit de faire référence à des ressources humaines et de préciser leur statut par exemple :

- Un ou plusieurs enseignants de l'école;
- Le responsable de la salle informatique;
- Des services, des institutions ou des personnes expertes dans les domaines étudiés;
- Des camarades de classe ou d'autres élèves dans l'établissement;
- Des parents d'élèves.

Avec quoi ?

Il s'agit de définir les types de ressources matérielles à utiliser dans chaque activité ou tâche. Par exemple, on peut citer des ordinateurs connectés à Internet et disposant de périphériques numériques, d'un ou plusieurs logiciels particuliers, de supports numériques sous différents formats. Les ressources traditionnelles ne sont pas exclues. Il s'agit du tableau noir, de documents imprimés, des manuels, de dictionnaires ou d'encyclopédies, de documents ou reportages filmés et d'enregistrements audio sous format analogique³, de photos, etc. Certains projets peuvent nécessiter des ressources financières pour, par exemple :

- Effectuer des excursions en dehors de l'école (visite de sites ou d'institutions, de personnes, observation du terrain, etc.);
- Acquérir des produits ou des matériels divers.

Conseils

Il est important de :

- Établir avec les élèves une charte d'utilisation des ordinateurs à l'école;
- Établir des routines lorsque des groupes d'élèves accèdent à l'ordinateur à l'école;
- S'assurer du niveau technologique des élèves afin de les lancer dans la réalisation d'une tâche et prévoir des moments de mise à niveau en s'appuyant sur les élèves experts de la classe ou d'une autre personne ressource.

Comment ?

Il s'agit de référence ici aux modalités d'organisation du travail et d'utilisation des différentes ressources pour accomplir les tâches. Par exemple, il s'agit des modalités d'organisation des élèves et du travail, des conditions d'accès aux ressources.

3 Il s'agit de projets qui nécessitent, selon le support, l'utilisation d'un poste téléviseur et d'un magnétoscope, d'un magnétophone, etc.

Où ?

Il s'agit principalement des locaux équipés d'ordinateurs et qui sont accessibles aux élèves participant au projet. Généralement, les équipements se trouvent dans une salle informatique. En Afrique, rares sont les établissements où l'on retrouve des ordinateurs dans une salle de classe.

Quand ?

Il s'agit de définir la durée et les périodes (au moment des cours, en dehors des heures de classe) de travail des groupes d'élèves sur le projet.

Quoi ?	Activités de recherche documentaire numérique
Avec qui ?	Professeur avec l'appui du technicien responsable de la salle informatique (pour le renforcement des capacités des élèves, dépannage en cas de problèmes techniques). Elèves en toute autonomie au sein ou en dehors de l'école.
Avec quoi ?	Encyclopédie Encarta. Recherche sur le net (textes, images). Consultation de CD à contenus éducatifs.
Comment ?	Par groupe à tour de rôle et à partir du questionnaire préétabli avec le groupe classe. Présentation et validation avec le groupe classe des données collectées, organisées, discutées au sein du groupe.
Où ?	Salle informatique et autres lieux.
Quand ?	En dehors des heures de cours, pendant les moments libres des élèves durant la seconde semaine du projet. Une rencontre entre le groupe et l'enseignant pour structurer les informations avant leur présentation au groupe classe dans le courant de la semaine 3 (pour deux heures).

Exemple de fiche sommaire de planification d'une activité.

9.3.3.2 Réalisation du projet

Après la phase de conception et de planification des situations d'apprentissage intégrant l'utilisation des TIC, la réalisation des activités par les élèves fait appel à des techniques de gestion de classe (organisation des apprenants) et à une démarche d'évaluation et de transfert des acquis.

a) Constitution des groupes

Selon que le projet concerne toute la classe ou un groupe d'élèves, la constitution des équipes de travail peut s'effectuer au hasard (élèves voisins), par affinité ou suivant des critères comme :

- La complémentarité (hétérogénéité) des membres (regrouper des experts et des novices en informatique par exemple);
- L'homogénéité des membres (par exemple, regrouper les élèves ayant des lacunes particulières et leur proposer des activités de remédiation nécessaire à l'accomplissement de leurs tâches).

b) Organisation des élèves

Le travail est de type collaboratif (Cf. encadré ci-dessous) et pour qu'il soit effectif, les consignes, les stratégies et les attentes doivent être partagées et comprises au sein des équipes de travail.

Trois degrés de collaboration (Dillenbourg, 1999) peuvent être définis :

1. Travail collaboratif : les partenaires travaillent sur la même tâche, soit de façon synchrone, soit dans des interactions asynchrones fréquentes.
2. Travail coopératif : les partenaires partagent le travail, résolvent individuellement des tâches intermédiaires et assemblent les résultats partiels dans le produit final.
3. Travail collectif : dans le travail collectif, chacun travaille individuellement, mais partage les résultats et les problèmes avec les autres, ainsi que l'inspiration, des aides ponctuelles, etc.

Dans ce type de travail, il convient de bien définir le rôle de chacun et de veiller à l'alternance des rôles au sein des groupes.

Qui collecte et/ou traite l'information ?	Tout le monde
Qui est chargé du travail sur les photos ?	Le photographe, l'artiste pour les prises de vue et le transfert à l'ordinateur ou la recherche des illustrations sur Internet ou dans les manuels.
Qui produit les documents numériques ?	Le secrétaire à la machine et les autres jouent le rôle de vérificateur et de correcteur sur le fond et la forme.
Qui organise et synthétise le tout et le présente au groupe classe ?	Le rapporteur du groupe avec le soutien des membres du groupe.

Exemple de répartition des rôles, cas du projet sur le péril fécal

Astuces

Pour soutenir la collaboration, en plus des rencontres en présentiel, prévoir un dispositif virtuel de partage, d'échanges, de communication entre les élèves tels que :

- Un espace communautaire de travail comportant des outils de communication asynchrones et synchrones, un espace de dépôt de documents, un agenda (Yahoo! Groupes);
- Un dossier partagé dans le serveur de l'école si les ordinateurs sont en réseau.

Conseils

- Assurez-vous à l'avance de vérifier que le matériel est fonctionnel afin de pouvoir vous consacrer pleinement aux activités pédagogiques;
- Appuyez-vous sur des élèves experts (ou une personne experte) qui seront des ressources et qui pourront vous aider au plan de l'utilisation technique de l'ordinateur et vous libérer ainsi pour les interventions pédagogiques;
- Assurez-vous que l'objectif et les consignes sont bien compris par tous les élèves avant tout travail à l'ordinateur : par exemple, rédiger un type de texte en français en utilisant un traitement de texte.

La taille et le nombre de groupes dépendent de plusieurs éléments parmi lesquels on peut citer :

- L'effectif de la classe;
- La richesse et la diversité des contenus (savoirs disciplinaires);
- La diversité des sources de données et d'information;
- L'équipement d'information de qualité et en quantité;
- La durée prévisionnelle.

Devant la machine, il est conseillé de regrouper les élèves par deux ou trois au plus. Les autres tâches peuvent mobiliser jusqu'à 6 élèves. Les groupes constitués peuvent effectuer la même tâche en utilisant des ressources différentes.

Au sein des groupes, entre des groupes distincts ou avec le groupe classe, le travail de mutualisation des données et des démarches permet de réguler les activités, de les finaliser et d'harmoniser la maîtrise des contenus d'apprentissage.

Groupe	Tâches
Groupe 1	Exploration du milieu et de l'environnement scolaire avec l'appareil photo numérique. Illustrer le risque de péril fécal.
Groupe 2	Interview des agents de santé (hôpitaux et pharmacie) à partir d'un questionnaire élaboré en commun, et portant sur les causes, les maladies et les mesures prophylactiques.
Groupe 3	Rechercher des maladies courantes liées au péril fécal et indiquer les symptômes, le mode de transmission et le mode de prévention auprès des personnels de santé.
Groupe 4	Reprendre les tâches des groupes 2 et 3 mais en se servant des manuels, des dictionnaires sous format imprimé.
Groupe 5	Reprendre les tâches des groupes 2 et 3 mais en se servant de l'Internet et de l'encyclopédie Encarta.
Groupe 6	Illustrer les différents modes de transmission du péril fécal par un dessin.

Exemple d'organisation des groupes, cas du projet sur le péril fécal

C) Suivi-évaluation et objectivation

Le rôle du maître est de faciliter le travail des élèves. Il intervient comme personne-ressource pour les aider à acquérir de nouvelles connaissances en contexte et à développer leurs compétences. Il s'agit aussi de développer le sens critique et l'autonomie des élèves pris individuellement et collectivement. L'objectif est de les amener à rechercher, trier, comparer, confronter, à communiquer des informations ou des méthodologies. Pour le suivi du développement des compétences, des outils⁴ (fiches ou grilles d'évaluation, d'auto-évaluation, carnet de bord) sont fournis. Des moments d'échanges (entre enseignant et élèves et entre élèves) sont programmés pour objectiver, réfléchir sur les actions menées au cours de la réalisation des tâches. L'objectif de l'enseignant est de s'informer sur le processus du déroulement du projet, de la construction de connaissances en cherchant des réponses à des questions du genre :

4 Exemple : http://www.csenergie.qc.ca/signets/Fichiers%20externes/travail_en_projet_canevas.pdf

- Qu'est-ce que vous avez fait ?
- Comment avez-vous fait ? Avec quoi ?
- Qu'est-ce que vous avez compris ou retenu ?
- Qu'est-ce que vous n'avez pas compris ou retenu ?
- Quelles sont les difficultés que vous avez rencontrées ?
- Comment jugez-vous vos actions ?
- Que faut-il changer ? Comment ?

Pour la présentation des réalisations finales de chaque groupe (texte avec ou sans insertion de tableau ou d'images, diaporama, affiche, graphiques, site Web, film vidéo, album photo...), l'évaluation s'effectue à partir d'une grille avec des critères comme :

- Le fond : objectif, plan, justesse et richesse des contenus disciplinaires, cohérence des analyses, etc.;
- La forme : titres, paragraphes et points bien indiqués, respect des règles orthographiques, syntaxiques, lexicales, etc.;
- La communication dans le groupe : attitudes, discours, orchestration des interventions;
- La manipulation des supports de présentation (vidéoprojecteur, ordinateur, CD, manipulation des objets numériques).

Dans le cadre de la recherche du ROCARE sur les TIC, la présentation des résultats des projets pédagogiques au niveau de l'école et en présence des parents d'élèves, a été défini comme objectif par quelques classes. Cette option a été une source de motivation intrinsèque pour les apprenants. En effet, en plus de la fierté que les élèves peuvent éprouver à présenter leurs travaux devant un large public, ce choix a permis de développer chez les participants la confiance en soi et les a motivés à s'investir un peu plus, en toute autonomie, dans les apprentissages.

D'autres modèles de projets reposant principalement sur la recherche en ligne dans le but de réaliser une tâche directement liée aux domaines d'apprentissage peuvent être élaborés par les enseignants. Il nécessite de la part de ceux-ci la présélection d'un ensemble de ressources d'Internet pour permettre aux élèves de passer plus de temps à traiter et à analyser les informations qu'à les chercher. Il s'agit des cyberquêtes et des rallyes.

Conclusion

L'approche par projet collectif intégrant l'utilisation des TIC comme ressources repose sur une démarche structurée, logique, par étapes. C'est une approche centrée sur l'apprentissage qui implique la prise en compte du point de vue des apprenants dès l'entame de sa conception. Elle responsabilise les groupes d'apprenants dans l'acquisition, la construction de nouvelles connaissances en s'appuyant sur diverses ressources internes ou externes aux membres du groupe. Elle les autonomise, à un certain degré, dans l'organisation du groupe autour des tâches. Elle nécessite un changement de style de gestion de classe, une flexibilité et une différenciation dans l'organisation des tâches, surtout autour des machines.

L'enseignant, en tant que facilitateur, développe des stratégies d'évaluation et de suivi des travaux afin de déceler les écueils aux processus de construction de nouvelles connaissances et d'aider les élèves en difficulté. Il amène les élèves à mieux s'organiser et à mieux structurer leurs connaissances en s'appuyant sur les potentialités des TIC. À côté des modèles faisant appel à de multitudes de ressources dont les TIC, il existe des modèles reposant exclusivement sur l'exploitation des contenus de sites prédéfinis ou consistant à rechercher des informations à partir d'une série de requêtes.

Références

- Chamberland, G., Lavoie, L. et Marquis, D. (1996). *20 formules pédagogiques*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Deaudelin, C., Lefebvre, S., Mercier, J., Brodeur, M., Dussault, M. et Richer, J. (2005). Le développement professionnel d'enseignants du primaire lié aux TIC. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant* (p. 97-137). Québec, QC : PUQ.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning ? In P. Dillenbourg (Ed), *Collaborative learning : Cognitive and computational approaches* (pp. 1-19). Oxford, UK: Elsevier.
- Tardif, J. (1998). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique?* Paris, France : ESF Editeur.

Liens utiles¹

- Approche par projet
<http://www.projectapproach.org/>
- Apprentissage coopératif
<http://eclec-tic.blogspot.com/2006/05/lapprentissage-cooperatif.html>
- Canevas de travail pour les élèves
http://www.csenergie.qc.ca/signets/Fichiers%20externes/travail_en_projet_canevas.pdf
- Évaluation des compétences TIC
<http://recit.cssh.qc.ca/evaluation/index.html>
- Outil d'aide pour évaluer ses compétences techniques et pédagogiques
<http://www.cssmi.qc.ca/cgi-bin/profil/>
- Guide de rédaction d'un scénario pédagogique
<http://ntic.org/guider/textes/div/bibscenario.html>
- Outil réflexif sur la conception d'un scénario intégrant les TIC
http://www.cegep-ste-foy.qc.ca/csf/fileadmin/educenligne/pdf/Outils_reflexif.pdf

1 Tous les liens Internet des sites suivants ont été vérifiés le 16 avril 2009.

9.4 Stratégies prometteuses Niveau 4 : Conseillers pédagogiques

Mohamed **MAÏGA**
ROCARE Mali
pamaiga@yahoo.fr

Résumé

Les conseillers pédagogiques en technologie de l'information et de la communication (TIC) sont en général des personnes qui, en plus de la pédagogie, ont une bonne connaissance de l'ordinateur et de l'Internet. Toutefois, on a constaté que plusieurs établissements africains utilisent des informaticiens pour jouer ce rôle. Dans ce sous-chapitre, les différentes tâches des conseillers pédagogiques sont définies. Ceux-ci ont des compétences techniques et doivent surtout aider les enseignants à intégrer les TIC dans leur enseignement. Un programme de formation en TIC des élèves et des enseignants est aussi proposé. Ce programme comprend 3 parties : l'alphabétisation aux TIC, l'application de celles-ci dans les disciplines et enfin leur intégration dans l'enseignement.

Introduction

Un conseiller pédagogique chargé de l'intégration des TIC à l'enseignement doit être avant tout un professionnel aux compétences avérées sur les plans pédagogique et technique. L'apprentissage des élèves et leur réussite dans la maîtrise des compétences demeurent son principal intérêt. Les TIC contribuent à favoriser les apprentissages et la réussite des élèves lorsqu'elles s'intègrent à une démarche pédagogique structurée.

Ce rôle conduit le conseiller pédagogique à intervenir dans des champs variés. On parlera d'abord dans une courte présentation de chaque champ d'intervention afin d'en clarifier l'interprétation. On considère qu'il a un profil de base qui n'a pas la prétention d'être exhaustif et de représenter les particularités des différents pays.

9.4.1 Les champs d'intervention du conseiller pédagogique TIC

Dans le contexte du présent texte, le conseiller pédagogique est un agent chargé de l'intégration des TIC au sein de l'école. Toutefois, il arrive souvent que dans certains pays on trouve des conseillers pédagogiques au niveau de l'inspection d'enseignement. Ces conseillers sont chargés d'assister l'inspecteur dans sa tâche. À ce titre, ils s'occupent de l'encadrement, du suivi et de l'évaluation du personnel enseignant. Il s'agit des principales fonctions du conseiller pédagogique (Cohen-Bacrie, De Ladurantaye, Grondin et Martel, 2006; UNESCO, 2004) qui se déclinent en 18 champs :

Tableau des fonctions du conseiller pédagogique TIC

	Fonctions du conseiller pédagogique (CP-TIC)	Activités
1	Contribuer à l'élaboration et à l'application du plan d'intégration des TIC.	Consulter toutes les instances d'une école pour faire un projet d'intégration des TIC dans les programmes de formation. Il peut constituer le plan de travail du conseiller TIC qui veille à sa mise en œuvre.
2	Sensibiliser, conseiller et assister le personnel enseignant dans la conception, la réalisation et l'évaluation des stratégies pédagogiques touchant l'intégration des TIC. Diversifier l'enseignement et susciter l'intérêt et la motivation des élèves.	Favoriser, développer et entretenir une véritable culture technologique afin que les TIC s'intègrent aux stratégies d'apprentissage et d'enseignement des professeurs.
3	Coordonner la réponse aux besoins ponctuels des enseignants dans l'utilisation des TIC.	Le CP-TIC n'est pas obligatoirement un technicien en informatique, ni un gestionnaire de réseau, ni un webmestre. Cependant, ses connaissances pédagogiques et techniques lui permettent de recevoir les demandes relatives aux TIC afin qu'il guide les demandeurs vers les ressources appropriées.
4	Conseiller la direction de l'établissement quant au développement possible et souhaitable des TIC.	Le CP-TIC demeure un interlocuteur privilégié par sa connaissance des technologies et son parti pris pour la pédagogie.
5	Concevoir, organiser, coordonner et réaliser des activités d'animation et de perfectionnement.	Le développement de nouveaux logiciels, les mises à jour, le développement des réseaux, d'Internet, etc., nécessitent d'entretenir une structure permanente de formation et de perfectionnement.
6	Représenter l'école dans les instances reliées aux TIC.	Des associations, organismes et colloques s'intéressent de près ou de loin à l'intégration des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage. Ce sont des milieux privilégiés pour se mettre à jour, développer des relations, communiquer et jauger le développement des TIC. Ces rencontres sont importantes pour la diffusion des connaissances.
7	Inciter et préparer le personnel enseignant à utiliser les TIC pour présenter ses réalisations aux différents colloques et conférences.	Le CP-TIC doit soutenir le personnel enseignant dans la préparation et la diffusion de leurs réalisations.
8	Informar le personnel enseignant sur les applications pédagogiques des TIC.	Pour le CP-TIC, les technologies de l'information et de la communication servent principalement de support et de complément à l'enseignement et à l'apprentissage. Ainsi, il lui revient d'informer les enseignants sur les applications pédagogiques de certains logiciels et des ressources du Web.

9	Être responsable de la politique concernant l'infrastructure technique.	<p>Être responsable de la disponibilité et du fonctionnement des ordinateurs et des réseaux de l'établissement.</p> <p>Jouer le rôle d'intermédiaire entre l'école et les fournisseurs de matériels et de logiciels et entre l'école et les autres institutions éducatives.</p> <p>Aider les enseignants à intégrer les TIC dans leurs pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proposer des axes de développement pour l'intégration des TIC, en suggérant des idées, en montrant des exemples ou en présentant des raisons de les utiliser; - Aider les enseignants à se former en fonction de leurs besoins et de leurs demandes en proposant des ressources, en animant des séquences de formation et en favorisant le partage de connaissances et d'expériences entre les professeurs (sur la base de leurs compétences personnelles); - Accompagner l'enseignant dans sa classe pour l'aider et l'assister; - Encourager les premiers succès des équipes utilisant les TIC.
10	Promouvoir les usages des TIC dans l'école et les faciliter.	<p>Développer et faciliter les usages du courrier électronique et des solutions de communication partagée via le réseau interne de l'école.</p> <p>Discuter et mettre en place des procédures d'accès et d'usage des ressources en TIC et aboutir à des accords avec les usagers à ce sujet.</p> <p>Organiser la façon dont enseignants et élèves peuvent accéder aux ressources en TIC et les utiliser.</p>
11	Apporter un soutien aux activités spécialisées des élèves en TIC.	<p>En accord avec les enseignants, aider les élèves rencontrant des difficultés lors de l'usage des TIC.</p> <p>Organiser des séances spéciales de formation et prévoir des réunions d'enseignants et d'élèves en vue de faire des démonstrations ou de discuter de fonctionnalités ou d'outils avancés.</p>
12	Assurer une veille technologique et pédagogique.	<p>L'information provient de sources diversifiées et les enseignants ne peuvent consacrer le temps nécessaire à une mise à jour régulière. La veille technologique permet de coordonner et de trier cette information en fonction des destinataires.</p>
13	Informier le personnel enseignant sur les programmes de soutien à la recherche et au développement.	<p>À l'instar de la veille technologique et pédagogique, ce rôle consiste à recueillir l'information pertinente et à la faire cheminer jusqu'aux destinataires.</p>
14	Contribuer à la réflexion sur le développement et l'utilisation des TIC.	<p>Dans les départements, les équipes programmes, les différents comités ou groupes de discussion, le CP-TIC doit mettre à la disposition de la communauté collégiale son expertise sur l'utilisation des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage.</p>
15	Contribuer à l'élaboration ainsi qu'à la réalisation d'un plan de perfectionnement des conseillers pédagogiques TIC.	<p>Afin de demeurer à l'avant-garde des développements technologiques et des logiciels, le CP-TIC doit se ressourcer pour maintenir sa qualité de conseiller. Un CP-TIC dépassé par l'environnement technologique en effervescence ne pourra être aussi performant.</p>

16	Participer au suivi et au bilan des projets.	L'enseignant porteur d'un projet qui relève d'une des tâches du CP-TIC, peut bénéficier d'un support dans le suivi et le bilan de sa recherche. Le type de participation reste à déterminer avec les intervenants.
17	Favoriser l'émergence de projets pédagogiques et en assurer la supervision.	Le CP-TIC est aussi un promoteur des TIC en pédagogie. En plus d'en faire la promotion, il peut suggérer des projets et contribuer à faire éclore des initiatives porteuses de renouveau dans l'enseignement.
18	Participer au comité de coordination des TIC et aux différentes instances de décision en matière d'intégration des TIC en démontrant les incidences pédagogiques des choix effectués.	Tout en respectant d'autres structures favorisant la coordination de la gestion des TIC, prendre en considération les incidences pédagogiques des décisions. Le CP-TIC demeure une ressource incontournable en cette matière.

9.4.2 Programmes de formation

Il s'agit d'un programme minimum qui permettra aux écoles d'arriver à une véritable intégration pédagogique (UNESCO, 2004). Ce programme concerne non seulement les élèves mais aussi les enseignants :

9.4.2.1 Alphabétisation aux TIC

L'alphabétisation aux TIC est la première étape du programme. Il a pour but de permettre aux élèves de découvrir les outils issus des TIC et leurs fonctions et usages principaux. Ce module comprend neuf unités :

- A1 Concepts de base des TIC
- A2 Utilisation de l'ordinateur et gestion de fichiers
- A3 Traitement de texte
- A4 Utilisation d'un tableur
- A5 Utilisation d'une base de données
- A6 Création de documents et de présentations graphiques
- A7 Information et communication
- A8 Questions sociales et éthiques
- A9 Professions et TIC

Pour plus de détails, voir UNESCO (2004).

9.4.2.2 Application des TIC dans les disciplines

La deuxième étape du programme est le module Application des TIC dans les disciplines. Il suit le module Alphabétisation. Son but est d'apprendre aux élèves comment utiliser les outils TIC dans le cadre des différentes disciplines enseignées.

Il comprend les unités suivantes :

- D1 Les TIC dans les langues
- D2 Les TIC dans les sciences exactes et naturelles
- D3 Les TIC en mathématiques
- D4 Les TIC dans les sciences sociales
- D5 Les TIC dans l'enseignement artistique
- B1 Mesures
- B2 Modélisation et simulation
- B3 Robots et dispositifs de régulation
- B4 Statistiques
- B5 Création de graphiques
- B6 Musique
- E1 Élaboration d'une feuille de calcul
- E2 Conception d'une base de données

9.4.2.3 Intégration des TIC dans l'enseignement

Le troisième module du programme, intitulé Intégration des TIC dans l'enseignement, succède aux modules Alphabétisation aux TIC et Application des TIC dans les disciplines. Il est essentiellement conçu pour aider à comprendre comment et quand utiliser les outils issus des TIC à des fins précises, mais non restreintes à un champ disciplinaire spécifique.

Les huit unités composant ce troisième module sont, en fait, des exemples de projets montrant des usages des TIC réalisés dans le cadre de travaux pluridisciplinaires, basés sur des activités authentiques et visant à résoudre des problèmes réels. À titre d'exemples, on a :

- C1 Encouragement à la lecture
- C2 Allons-nous devenir génétiquement modifiés ?
- C3 Antarctica 2000
- C4 Multimédias et langues
- C5 Le problème du parking
- C6 Les années 1920 et leurs excès
- C7 Le problème d'eau potable
- C8 Problèmes de société

Le conseiller pédagogique, pour mener à bien toutes ces fonctions, doit créer un outil de communication comme une liste de diffusion, un blog, un forum ou un wiki où il pourra informer les acteurs de l'école sur les nouveautés ou l'état d'avancement des projets TIC. Il peut même créer un site Web où il y aura des ressources à la disposition de la communauté scolaire. Le Web regorge de nombreux outils facilitant la création de ces ressources.

Conclusion

Les acteurs de l'école doivent être convaincus de la valeur des TIC dans leur vie personnelle et professionnelle. À ce niveau, le conseiller pédagogique doit jouer un rôle déterminant. Si le programme suivant est appliqué et que le conseiller pédagogique arrive à assurer toutes les tâches présentées ci-dessus, de nombreux professeurs arriveront, eux aussi, à transformer leurs pratiques d'enseignement et d'apprentissage avec leurs élèves.

Références

- Cohen-Bacrie, P., De Ladurataye, R., Grondin, D. et Martel, C. (2004). *Rôle de la conseillère ou du conseiller pédagogique TIC*. Montréal, QC : REPTIC. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://www.reptic.qc.ca/voute/cadres-de-reference/depliant-cp-tic/download.html>.
- UNESCO. (2004). *Technologie de l'information et de la communication en éducation : Un programme d'enseignement et un cadre pour la formation continue des enseignants*. Paris, France : UNESCO. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538f.pdf>.

9.5 Stratégies pour le supérieur

Djeneba **TRAORÉ**
 ROCARE Mali
 badjenetraore@yahoo.fr

Introduction

Il est maintenant admis, de manière générale, que les technologies de l'information et de la communication en éducation (TICE) peuvent contribuer à améliorer dans une large mesure la qualité du système éducatif au niveau de tous les cycles d'enseignement.

S'agissant du cas spécifique de l'enseignement supérieur en Afrique subsaharienne, les nouvelles technologies représentent une piste crédible pour résoudre la majeure partie des difficultés et contraintes auxquelles celui-ci doit faire face. Essentiellement communes à l'ensemble des pays de la sous-région, ces difficultés ont pour nom :

- Faiblesse du budget alloué à l'enseignement supérieur et à la recherche scientifique;
- Manque d'efficacité de la planification stratégique de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique;
- Gestion peu rigoureuse de la gouvernance universitaire;
- Capacité d'accueil insuffisante des infrastructures universitaires;
- Manque de ressources humaines qualifiées (corps enseignant, personnel administratif et technologique);
- Pléthore au niveau des effectifs étudiants;
- Déficit de matériel et équipements pédagogiques de qualité, notamment absence de bibliothèques universitaires (centrale ou spécialisées); absence de salles informatiques pour les enseignants et les étudiants;

- Mauvaises conditions de travail des enseignants (absence d'espace de travail au sein des facultés, instituts et grandes écoles; lacunes au niveau des possibilités de formation continue et de plan de carrière);
- Mauvaises conditions d'études des étudiants (pauvreté des offres de formation; insuffisance d'accompagnement pédagogique);
- Inadéquation profonde entre la formation universitaire et les exigences du marché de l'emploi.

Dès lors, comment une utilisation optimale et intelligente des nouvelles technologies dans l'enseignement supérieur peut-elle permettre de gérer infiniment mieux cette situation ? Pour répondre à cette question, il convient de présenter une liste exhaustive des moyens de communication avec Internet ainsi que certaines stratégies pouvant être recommandées à cet effet.

9.5.1 Quels sont les moyens de communication avec Internet ?

À l'aide d'un exemple des moyens de communication utilisés pour la recherche généalogique, nous pouvons faire connaissance ou revisiter les principaux moyens de communication ou modes de transmission de l'information que le réseau Internet met à la disposition des internautes : il s'agit entre autres de l'email, la liste de discussion, le newsletter, le forum, le Usenet, l'IRC, la chat, le site Web, le blog, le wiki, le moteur de recherche...

Mode de communication	Pour les débutants Inventaire des moyens de communication via Internet et vocabulaire de la généalogie par l'Internet En savoir plus en informatique http://www.commentcamarche.net/ et en généalogie http://www.francegenweb.org/~standard/index.php?page=lexique
email	<p>Le service le plus utilisé d'Internet !</p> <p>Service gratuit. Création en 1972. L'email permet d'envoyer un message à un destinataire particulier si on connaît son « adresse email ». Il est aussi possible d'envoyer en une seule fois le même message à plusieurs destinataires; il suffit de connaître les adresses email des destinataires. Logiciel le plus connu pour envoyer des emails « Outlook Express ».</p>
liste de discussion ou liste de diffusion	<p>Permet l'envoi d'un email à un groupe ayant plusieurs dizaines (ou centaines) de membres.</p> <p>Service gratuit. Il faut au préalable s'abonner à la « liste de discussion » de son choix. Ensuite, vous envoyez un message à l'adresse email de la liste et le service qui gère la liste se charge automatiquement de retransmettre votre email à l'ensemble des autres abonnés de la « liste de discussion ». De la même façon, vous serez destinataire de chaque email transmis par les autres abonnés. Le site le plus connu qui gère ces services est yahoogroups. Exemple: il existe une liste de discussion pour faire des recherches généalogiques dans le Cantal (http://www.francegenweb.org/%7Elistesgenweb/index.php?page=auvergne). Vous avez retrouvé des ancêtres dans le Cantal. Vous vous abonnez à la liste de discussion généalogique du Cantal. Il est facile de supposer que tous les généalogistes qui s'intéressent au Cantal sont aussi abonnés à cette liste. Vous pouvez ainsi envoyer un email à "la liste" en posant votre question et en espérant trouver des cousins ayant déjà fait cette recherche.</p>
newsletter	<p>Aussi nommée « lettre d'information par email ».</p> <p>C'est comme une revue ou un journal papier. Service gratuit. Après votre abonnement au newsletter, vous recevez le newsletter sous la forme d'un email. C'est généralement très court. La périodicité est variable (quotidienne à trimestrielle). Le newsletter est centré sur un sujet particulier (à la différence d'un quotidien national). Newsletters en généalogie : http://www.francegenweb.org/%7Elistesgenweb/index.php?page=a_newsletter.</p>
forum	<p>Permet à un grand nombre d'individus d'échanger et de consulter la conversation sans nécessairement être présents au même moment.</p> <p>Ex : http://www.francegenweb.org/forum/</p>
Usenet	<p>Forums d'échange de messages.</p> <p>Il existe deux forums Usenet de discussion en généalogie francophone : l'un sur la généalogie en général, l'autre sur les logiciels de généalogie. Demande l'utilisation d'un logiciel dit de « news » comme Outlook Express ou Free Agent. Service gratuit. Les messages y sont archivés et publiés via Goggle. C'est le forum historique (et donc un peu la mémoire) de la généalogie francophone par Internet. Les principaux acteurs de la généalogie par Internet y sont présents. C'est d'une certaine façon le forum principal.</p>
IRC	<p>« Messagerie instantanée » représentant un des systèmes de conversation dédiés fonctionnant via Internet, indépendamment du Web.</p> <p>Mode de communication dit de « messagerie instantanée » entre plusieurs personnes. C'est exactement comme si vous entriez dans une pièce où il y a déjà 10 personnes (par exemple). Vous vous mêlez à la discussion avec ces 10 personnes. Le point de départ des sujets est en principe assez précis (par exemple : la généalogie), mais en fait les sujets dérivent assez facilement. L'IRC suppose l'utilisation d'un logiciel précis (http://www.francegenweb.org/%7Elistesgenweb/index.php?page=a_irc).</p>

chat (prononcez tchatte)	Espace permettant une « discussion textuelle » (par écrit) en temps réel entre plusieurs internautes. Terme réservé aux systèmes de communication mis en place au sein d'un site Web. Le terme « chat » provient du verbe anglais « To chat » qui signifie « bavarder ». Il se veut également l'acronyme de « Conversationnal Hyper-text Access Technology ». Contrairement à un forum de discussion, les conversations sur un chat ont lieu en temps réel et ne sont pas capitalisées, ce qui signifie qu'elles ne bénéficient qu'aux seules personnes présentes. L'objectif poursuivi par un chat n'est pas le même que celui d'un forum de discussion : un chat favorise la communication en temps réel entre un petit groupe d'individus et se rapproche plus d'une communication privée. Exactement identique à l'IRC mais dans une forme « moderne ». Ne demande pas un logiciel particulier.
site Web	C'est identique à un livre. Un site Web (aussi appelé « site Internet » ou « page perso ») est un ensemble de pages (texte, images, éventuellement du son) disponibles en permanence via Internet. Un site Web démarre avec une page centrale, appelée « page d'accueil » (équivalent au sommaire d'un livre) et proposant des liens vers les pages intérieures. Parfois les pages intérieures proposent des liens dits « externes », c'est-à-dire vers d'autres sites Internet, d'où le surnom de « Toile ». On y trouve aussi toujours une « adresse email » pour éventuellement pour poser une question. Logiciel le plus connu pour visiter (surfer) un site : Internet Explorer.
blog	Vous êtes sur un site, un journal Web ou un carnet Web (en français blogue). Site Web personnel permettant à un internaute de publier facilement des informations en ligne sous forme de journal. [« blog » = contraction de « weblog »]. Le blog est donc une page Web, s'appuyant généralement sur un outil dynamique permettant de gérer la mise en page du contenu, dans laquelle son auteur publie des actualités, des liens vers des sites Web ou de courts textes de sa création. Blogs généalogiques : http://www.francegenweb.org/%7Elistesgenweb/index.php?page=a_newsletter .
wiki	Site Web collaboratif. Le concept date de l'an 2000. Modèle coopératif de rédaction de documents. Concrètement, n'importe quel visiteur a la possibilité de modifier la page qu'il est en train de lire. Les modifications sont ensuite enregistrées (les versions historiques restent accessibles). Ainsi, un premier auteur rédige un article, un second le complète puis un visiteur en corrige d'éventuelles erreurs qu'il aura remarquées en naviguant sur le site. De nombreux sites généalogiques fonctionnent un peu selon ce modèle collaboratif (comme FranceGenWeb par exemple).
base de données	Éléments d'informations (données) sur un sujet particulier, ordonnés dans un ou plusieurs fichiers de façon à les retrouver et les extraire facilement à l'aide d'un programme (voir « moteur de recherche ») (exemple : http://www.memorial-genweb.org/).
moteur de recherche	Programme exécuté à partir d'une page sur l'Internet pour faire une recherche sur des bases de données situées elles aussi sur l'Internet. Ex : http://www.francegenweb.org/multibases/
portail généalogique	Porte d'entrée vers la généalogie. Ex : Blogs généalogiques (http://www.francegenweb.org/%7Elistesgenweb/index.php?page=a_newsletter).
RSS fils	Les termes canal RSS, flux RSS, fil RSS ou encore, en anglais, RSS feed désignent la même chose : un fichier formaté respectant l'un des standards RSS et téléchargeable via une URL. Ex : http://www.francegenweb.org/news/ Les fils RSS ou Atom - auprès desquels on peut s'abonner directement avec les navigateurs modernes - utilisent un langage (xml) encore plus normé. RSS c'est un fichier XML (eXtensible Markup Language) : langage de description et d'échange de documents structurés défini par le Consortium W3C. Nos fils RSS issus de coranto sont au format 2.xx.

Source : http://www.francegenweb.org/~listesgenweb/index.php?page=a_debuter

9.5.2 Stratégies au niveau de l'administration universitaire

9.5.2.1 Les préalables

Quelques préalables au succès de l'usage pédagogique des TIC reposent sur la capacité de l'administration universitaire à :

- S'engager activement par rapport à l'intégration pédagogique des TIC;
- Inciter les enseignants de la structure universitaire à créer une Association des enseignants utilisateurs des TIC;
- Se doter d'une politique TICE interne (formation des enseignants, des étudiants et du personnel administratif) et d'un système d'évaluation interne et externe;
- Disposer d'un parc informatique et de locaux pouvant abriter le matériel et les équipements informatiques;
- Promouvoir le e-learning et les cours en ligne;
- Encourager les enseignants, les étudiants et le personnel administratif à s'inscrire aux formations ouvertes et à distance (FOAD);
- Mettre en place des équipes pédagogiques pluridisciplinaires en prenant en compte le genre dans leur composition et en intégrant dans l'équipe un représentant des étudiants;
- Instaurer des réunions périodiques de concertation de l'équipe pédagogique.

9.5.2.2 Les stratégies

Les stratégies suivantes, visant un usage efficient des TICE, peuvent être proposées :

- Construire, si possible, un site Web pour l'établissement, accessible à un large public et contenant toutes les informations utiles. Le site contribue à une meilleure visibilité de la structure;
- Saisir les notes d'examens des étudiants et les mettre à la disposition des enseignants et des étudiants concernés;
- Saisir les documents administratifs et les envoyer par courriel aux enseignants, en cas de besoin;
- Convoquer les réunions en adressant un courriel aux participants;
- Créer une bibliothèque virtuelle des travaux de recherche produits par l'établissement;
- Utiliser l'outil informatique pour une meilleure planification des activités de la structure.

9.5.3 Stratégies au niveau des enseignants

- Concevoir et élaborer des projets pédagogiques pour chaque discipline enseignée;
- Pour l'élaboration des projets pédagogiques, partir de préférence d'une problématique dont le traitement peut contribuer à améliorer la qualité des enseignements-apprentissages;
- Assurer l'accès de chaque étudiant à l'ordinateur et idéalement à Internet;
- Dispenser des formations hybrides : cours en sessions présentielles et formation à distance (FAD). Ce procédé permet d'éviter des interruptions prolongées de cours en cas d'absence de l'enseignant;
- Transmettre des informations sur les ressources pédagogiques de qualité et les possibilités de formations ouvertes et à distance (FOAD);
- Demander aux étudiants de créer leur(s) propre(s) adresse(s) email;

- Produire des contenus pédagogiques et des cours en ligne selon les modèles internationaux en vigueur et conformément à la Reforme LMD (Licence-Master-Doctorat);
- Conserver les fichiers si possible simultanément sur Internet (boîte email), sur un CD et une clef USB, afin d'éviter les pertes définitives de certains documents;
- Utiliser les questionnaires à choix multiples (QCM) lors des examens.

Qu'est ce qu'un QCM ?

Un questionnaire à choix multiples (ou QCM) est un questionnaire dans lequel sont proposées plusieurs réponses pour chaque question. Une ou plusieurs de ces réponses sont justes. Le correcteur bénéficie d'un traitement rapide et facile à automatiser (il existe depuis très longtemps des masques de correction perforés à l'emplacement des bonnes réponses : il suffit de compter les trous noircis). Le candidat ne peut pas donner de réponses personnelles et peut choisir ses réponses au hasard. De plus, il n'a pas à justifier sa réponse. Ainsi, un QCM mal conçu ne permet pas d'évaluer le raisonnement du candidat. Autre défaut majeur, en particulier pour les systèmes informatisés : la possibilité de passer plusieurs fois le même QCM ouvre la voie au succès par répétition, même si on ne comprend rien. Il existe une abondante littérature destinée à se prémunir contre une partie de ces défauts :

Au moment de la conception :

- 1) Augmenter le nombre de réponses proposées à chaque question;
- 2) Introduire un distracteur (réponse plausible et attirante mais fausse pour tromper le tricheur);
- 3) Poser la même question sous des formes différentes, espérant que le tricheur donnera des réponses incohérentes qui le démasqueront;
- 4) Veiller à l'ordre des réponses : ne pas mettre la bonne toujours à la même place...

Au moment de l'évaluation :

On propose souvent une formule tenant compte des probabilités. Exemple simpliste : 10 questions à deux réponses dont une juste. On ne tiendra compte que des réponses justes au-delà de la cinquième, considérant qu'un score de 5 peut être le fruit du hasard. Ceci est cependant difficile à mettre en place lorsque le nombre de réponses possibles par question est variable. On remarquera que ces techniques sont semblables à celles qui sont utilisées dans les enquêtes et les sondages.

Dans la plupart des examens ou concours, une bonne réponse entraîne une bonification de points, et une mauvaise réponse entraîne un malus de points, généralement inférieur à la bonification apportée par une bonne réponse. L'absence de réponse est quant à elle généralement sans effet sur la note. Il est ainsi possible d'obtenir une note négative. Notez que ce genre de questionnaire est communément appelé « QCM à coefficient de sécurité » (Wikipédia, 2009).

- Pratiquer l'encadrement à distance. Il s'agit d'instaurer par cette méthode une forme hybride d'encadrement des mémoires et de thèses. L'étudiant envoie son travail par email à son encadreur qui effectue les corrections nécessaires et le lui renvoie avec ses observations et corrections. Ce procédé permet de résoudre le problème de distance géographique entre l'étudiant et son encadreur, de gagner ainsi du temps et de mettre les ressources pédagogiques plus facilement à profit, contribuant ainsi à un meilleur rendement.

9.5.4 Stratégies au niveau des étudiants

De 2005 à 2006, une recherche intitulée « Que pensent les étudiants de l'Université de Montréal de l'usage des TIC dans l'enseignement universitaire ? » a été menée à l'Université de Montréal auprès de 10 214 étudiants par la Chaire de Recherche du Canada sur les technologies de l'information et de la communication en éducation, le CEFES et la FAECUM. Les résultats enregistrés, riches en enseignements, sont les suivants :

L'étude visait à mieux connaître l'impact de l'utilisation des TIC sur l'apprentissage des étudiants à l'université (Profil des répondants : 67,7 % sexe féminin/âge moyen : 24 ans ; 32,3 % sexe masculin / âge moyen : 25 ans). Le sondage portait sur trois aspects principaux :

I. Les technologies les plus utilisées par les étudiants :

Les répondants ont classé par ordre décroissant : traitement de texte, courrier électronique, navigation dans Internet, utilisation des moteurs de recherche, clavardage, forums, tableur et logiciels de présentation. Les principales difficultés des répondants sont liées à l'usage d'éditeurs de page Web. L'environnement WebCT est utilisé avec beaucoup d'aisance par une majorité de répondants; toutefois, 16,2 % des répondantes et 20,1 % des répondants déclarent être *Pas du tout* ou *Peu à l'aise* avec la plateforme.

II. Les outils préférés pour la réalisation des travaux :

Bien qu'ils ne soient consultés qu'occasionnellement par plus du quart des répondants, les livres et les périodiques figurent parmi les sources d'information très utilisées pour la recherche d'information. Les banques de données en ligne arrivent en deuxième position et l'utilisation des encyclopédies virtuelles, des cédéroms ainsi que des forums de discussion sur Internet est plus limitée.

III. La perception des avantages pédagogiques liés à l'utilisation des TIC à l'université selon les répondants :

- Amélioration de la présentation des travaux;
- Amélioration de : la communication avec les professeurs, la collaboration avec les autres étudiants, la compréhension des contenus vus en classe (peu de répondants cependant observent un impact des TIC sur le feed-back des professeurs à l'égard de l'évaluation de leurs travaux);
- L'accès en ligne aux notes de cours, aux résultats des examens et des travaux, au courriel du formateur ainsi qu'à des sites Internet en lien avec le contenu du cours est très apprécié par les répondants;
- L'accès en ligne aux travaux des étudiants des sessions antérieures ainsi que la possibilité de pouvoir communiquer ou débattre en ligne sur des sujets du cours suscite un intérêt moins élevé.

Aux deux questions ouvertes portant sur les technologies susceptibles de favoriser ou non les apprentissages, les répondants ont signalé cinq principaux usages des TIC :

1. *La communication avec le professeur.* Ainsi, par exemple, la possibilité de recevoir une réponse à une question posée par un étudiant avant le cours de la semaine suivante s'avère très appréciée;
2. *L'accès en ligne à des informations et des ressources liées au cours.* Des répondants ont signalé que l'accès au contenu d'un cours sur WebCT devenait très favorable à l'apprentissage, lorsqu'il était enrichi de sites et de ressources pertinents;
3. *La recherche d'information.* Cette troisième catégorie n'est pas liée à l'usage des TIC par les enseignants, mais porte de façon plus générale sur les bénéfices de l'accès à de l'information en ligne pour faciliter l'apprentissage;
4. *L'intérêt pédagogique des TIC.* Les répondants ont notamment souligné l'intérêt des animations vidéo pour illustrer et représenter plus facilement des processus complexes en physique par exemple;

5. *Un net avantage par rapport aux méthodes plus traditionnelles.* Les répondants ont fait allusion au fait que les TIC favorisaient la concentration, l'écoute active et la prise de notes.

En parallèle, les répondants ont également mis en relief quatre usages des technologies moins susceptibles de favoriser l'apprentissage :

- Le peu d'utilité des sites de ressources proposés;
- Le mauvais usage de certains logiciels de présentation comme Microsoft PowerPoint ou la lecture non commentée et contextualisée des transparents par le formateur;
- *Le plagiat.* Selon les répondants, l'accès aux travaux réalisés par des étudiants lors des sessions antérieures ouvre la voie au plagiat;
- *La mauvaise communication.* Les répondants n'apprécient guère d'être contraints à utiliser certains outils électroniques de formation tels que les forums lorsqu'ils n'en voient pas l'intérêt sur le plan pédagogique.

Source : Anne-Mireille Bernier avec la collaboration de Thierry Karsenti, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les TIC et l'éducation « Que pensent les étudiants de l'Université de Montréal de l'usage des TIC dans l'enseignement universitaire ? » http://www.profetic.org/spip.php?article8592&var_recherche=que%20pensent%20les%20%C3%A9tudiants.

À la lumière des résultats de cette recherche riche en enseignements, il est recommandé aux étudiants :

- 1- D'être particulièrement vigilants dans la recherche de ressources pédagogiques sur Internet, afin de s'orienter vers des sites pédagogiques de qualité susceptibles d'élargir les connaissances acquises durant le cours;
- 2- De travailler avec les TIC en autonomie, mais aussi en groupe, cette dernière méthode garantissant l'interactivité permettant d'arriver à une compréhension plus partagée du sujet et souvent à de meilleurs résultats;
- 3- De continuer à avoir recours à l'enseignant pour résoudre certains problèmes de compréhension et de maîtrise des contenus pédagogiques.

Conclusion

La refondation de l'enseignement supérieur réclamée par l'ensemble des acteurs et partenaires de l'école passera nécessairement par une intégration pédagogique réussie des TIC, fût-ce que pour répondre aux exigences de la réforme LMD en cours dans de nombreux pays de l'Afrique subsaharienne. Dans le présent sous-chapitre, l'état des lieux de l'enseignement supérieur en Afrique a été dépeint d'une manière générale et à partir de ce constat, quelques stratégies et modèles de propositions d'utilisation des nouvelles technologies ont été présentées. Il apparaît que les TIC sont porteuses de solutions aux difficultés actuelles que concentre l'enseignement supérieur. Il ne semble pas erroné d'affirmer que la qualité des cycles préscolaire, primaire et secondaire dépendent largement de la capacité du supérieur à produire des ressources humaines qualifiées et aptes à s'insérer dans le marché de l'emploi. Le système éducatif joue un rôle vital dans le combat pour le développement national. Aussi, un usage réfléchi des nouvelles technologies peut contribuer dans une très large proportion à atteindre cet objectif.

Références

- Bernier, A.-M. (2006). *Que pensent les étudiants de l'Université de Montréal de l'usage des TIC dans l'enseignement universitaire ?* Montréal, QC : Profetic. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.profetic.org/spip.php?article8592&var_recherche=que%20pensent%20les%20%C3%A9tudiants.
- Inventaire des moyens de communication via internet et vocabulaire de la généalogie par l'Internet. (2009). *FranceGenWeb*. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.francegenweb.org/~listesgenweb/index.php?page=a_debuter.
- Questionnaire à choix multiples. (2009, février 4). *Wikipédia, l'encyclopédie libre*. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Questionnaire_%C3%A0_choix_multiples&oldid=37681931.

Liens utiles

Ces sites¹ permettent d'avoir accès à de nombreuses informations qui vont vous aider dans l'intégration pédagogique des TIC.

Lacroix, E. (2005). Les TIC dans l'enseignement supérieur au Burkina Faso.
[http://www.tic.ird.fr/article.php?id_article=108 - 207k](http://www.tic.ird.fr/article.php?id_article=108-207k)

Parcours pour un rallye
<http://www.cslaval.qc.ca/Prof-Inet/anim/kt/parcours/>

Projets éducatifs de Cyberscol
<http://cyberscol.qc.ca/>

RÉCIT05
<http://recit05.cshc.qc.ca/>

1 Tous les liens Internet des sites suivants ont été vérifiés le 16 avril 2009.

Conclusion

L'intégration des TIC dans un système éducatif en vue d'innover et d'améliorer les pratiques d'enseignement et d'apprentissage est un processus assez complexe. Elle prend en compte différents aspects d'ordre structurel, pédagogique, logistique, etc. (Voir les chapitres 5 et 7). Cependant, le rôle de l'enseignant est presque unanimement reconnu comme primordial dans la réussite de cette innovation qui bouscule ses fondements et choix pédagogiques. Selon les représentations qu'ils se font de la place TIC dans leur métier ou selon leur niveau de maîtrise technologique, les enseignants sont plus ou moins amenés à rejeter ou à utiliser effectivement ces technologies dans leurs pratiques de classe. Toutefois, l'utilisation de l'outil technologique n'entraîne pas automatiquement une innovation dans les pratiques des enseignants. Dans un premier temps, l'utilisation est souvent exclusivement orientée vers la découverte ou l'initiation à l'ordinateur et à l'utilisation des logiciels ou de services Internet (chapitre 9.1). Il s'agit d'une approche technocentrée dont l'objet est le développement de capacités manipulatoires et l'acquisition d'une culture informatique sans aucun lien avec les disciplines au programme. Dans un second temps, l'utilisation des TIC dans les enseignements disciplinaires implique, le plus souvent, la reproduction des pratiques traditionnelles. Il s'agit de la reproduction de documents et de la présentation des cours sur supports numériques; de l'utilisation de didacticiels ou d'exerciceurs en vue de renforcer ou de consolider les leçons. En outre, les enseignants utilisent (ou font utiliser par les élèves) aussi les fonctionnalités des logiciels bureautiques pour enrichir leur cours, effectuer des simulations. En plus, l'utilisation des moteurs de recherche par les élèves pour alimenter le cours ou préparer des exposés sur des contenus disciplinaires est une pratique courante (chapitre 9.2).

L'innovation se trouve dans les pédagogies actives (apprentissage par projet, apprentissage coopératif, apprentissage par résolution de problèmes) soutenues par les TIC. En fait, l'innovation n'est pas que technologique; elle est aussi pédagogique, la technologie servant de catalyseur au changement

pédagogique. Ce double changement a pour but d'amener les apprenants à construire de nouvelles connaissances disciplinaires et à développer des compétences non disciplinaires (capacité à apprendre tout au long de la vie, développement du sens critique, capacité à travailler en équipe). Dans ce cadre, l'enseignant met en scène des situations motivantes, contextualisées et complexes. Ces situations se présentent sous forme de défis ou de problèmes à résoudre. L'enseignant fournit les éléments d'interaction (modalités d'organisation, de gestion, d'exploitation des travaux de groupe), de planification des activités. Il indique les différents types de ressources (humaines, supports imprimés ou numériques). Les potentialités des TIC (en matière de recueil, de traitement, d'analyse, de production, de présentation, de publication d'informations et de communication) sont exploitées de manière efficiente pour relever les défis ou pour résoudre les problèmes (chapitre 9.3).

L'innovation à la fois technologique et pédagogique est difficilement réalisable par les enseignants sans un soutien et un accompagnement permanent tout au long du processus d'intégration des TIC dans ses pratiques de classe. C'est le rôle des conseillers pédagogiques (chapitre 9.4). Il importe de mettre à disposition, sur le Web ou localement, des ressources pour les enseignants. Cela nécessite aussi de garantir la formation des enseignants, d'assurer une veille technopédagogique. Le travail d'équipe entre enseignants et la mutualisation des bonnes pratiques sont à favoriser.

Le changement de paradigme est aussi attendu dans les pratiques d'enseignement du supérieur (chapitre 9.5). L'exploitation des dispositifs ou environnements reposant sur les technologies d'Internet peuvent servir de catalyseur à ces changements d'approches pédagogiques dans le supérieur, d'autant plus que ce secteur fait aussi face à des problèmes de surpopulation, d'offre de formation, d'insuffisance de professeurs, d'accès à une documentation riche et à jour.

L'intégration des TIC dans l'éducation s'effectue, comme le démontre les différents contenus du chapitre, à partir d'un changement de modèle d'enseignement, d'un changement de modèle d'apprentissage et aussi d'un changement de vision de l'institution. Cette vision doit être partagée à chaque niveau d'un système éducatif. Elle s'accompagne aussi de la mise à disposition de moyens (logistiques et financiers) pour la conduite des projets

pédagogiques dans les établissements, de la formation initiale et continue des formateurs, de la mise en place de ressources et de dispositifs d'accompagnement et de communication pour les acteurs, etc. Dans le contexte des pays en développement comme ceux participant au projet du ROCARE, il importe de développer des stratégies d'encouragement et de mutualisation des *actions pilotes* et de motivation des enseignants novateurs en attendant que les politiques et les stratégies de développement de l'informatique pédagogique soient arrêtées.

Références

- Baron, G.-L., Dané, E. et Thibault, F. (2007). *La recherche francophone sur les TICE. Pluralisme référentiel et diversité de pratiques*. Journées Rés@tice 2007 de l'Agence universitaire de la technologie, Rabat, Maroc. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/29/35/37/PDF/adjectif_jresatice_rabat.pdf.
- Baron, G.-L. et Bruillard, É. (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. Paris, France : PUF.
- Chamberland, G., Lavoie, L. et Marquis, D. (1996). *20 formules pédagogiques*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Depover, C. et Strebelle, A. (1997). Un modèle et une stratégie d'intervention en matière d'intégration des TIC dans le processus éducatif. Dans L.-O. Pochon et A. Blanchet (dir.), *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration* (p. 73-98). Neuchâtel, Suisse : Institut de recherche et de documentation pédagogique.
- Horton, F. W. (2008). *Introduction à la maîtrise de l'information*. Paris, France : UNESCO. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001570/157020f.pdf>.
- Karsenti, T., Peraya, D. et Viens, J. (2002). Conclusion : Bilan et perspectives de la recherche sur la formation des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 459-470.

- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication en classe*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Montréal, Montréal. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://tel.archives-ouvertes.fr/edutice-00000750/en/>.
- Raby, C. (2005). Le processus d'intégration des technologies de l'information et de la communication. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant* (p. 79-95). Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- ROCARE. et Université de Montréal. (2006). *Intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre : étude d'écoles pionnières*. Rapport technique soumis au CRDI. Bamako, Mali/Montréal, QC : ROCARE/UdeM. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.rocare.org/Edu&TIC1_RapportFinal2006.pdf.
- UNESCO. (2002). *Information and communication technology in education. A curriculum for schools and programme of teacher development*. Paris, France : UNESCO. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>.

Chapitre 10

Conclusion générale

Thierry **KARSENTI**
Université de Montréal
thierry.karsenti@umontreal.ca

Le présent ouvrage sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'éducation voit ainsi le jour au terme de la phase 2 d'une recherche transnationale à laquelle ont participé quatre pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre (Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal). Ce document est une ressource supplémentaire de première ligne susceptible de renforcer les assises pédagogiques des enseignants dans leur pratique professionnelle. Le guide a été mis en place pour répondre à plusieurs préoccupations soulignées à l'issue de la vaste étude menée conjointement par l'Université de Montréal et le ROCARE dans le but principal de mieux comprendre les conditions qui favorisent une intégration réussie des TIC à l'école, afin de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'éducation et au développement. En outre, les besoins exprimés au terme de cette étude ont montré que la question de l'utilisation des TIC en éducation était loin d'être résolue.

Face aux nouvelles technologies de plus en plus envahissantes, les chapitres et sous-chapitres développés dans ce livre pourront sans doute apporter un début de solution aux difficultés que rencontrent plusieurs enseignants en matière d'intégration des TIC à l'école. On y voit, clairement développées, plusieurs facettes liées au processus d'intégration des TIC dans l'éducation.

Comme dans beaucoup de pays du monde, les TIC se sont répandues très rapidement en Afrique. Le téléphone cellulaire, comparativement à l'utilisation de l'ordinateur et de l'Internet, a rapidement et de manière inattendue essaimé toute l'Afrique. Et son appropriation est perceptible même dans les zones rurales. Les cybercafés sont également légion dans les grandes villes. Malgré le développement rapide de la culture du numérique, l'utilisation des TIC, pour favoriser l'enseignement et l'apprentissage, marque encore le pas dans plusieurs écoles. C'est donc à juste titre qu'il est souligné, dans le chapitre introductif, qu'en Afrique, il s'agit plus de fossé pédagogique que de fossé numérique en matière d'intégration des TIC à l'école.

Le deuxième chapitre souligne par conséquent l'importance d'une meilleure appropriation de ces technologies en éducation par les enseignants. En se positionnant comme outils efficaces pour transmettre de façon transversale les compétences et les connaissances indispensables au développement socio-économique, leur utilisation convenable dans le processus d'enseignement et d'apprentissage contribue aux efforts de réduction de la fracture pédagogique aussi bien entre le Nord et le Sud qu'à l'intérieur même de l'Afrique. Ce livre s'inscrit dans cette perspective en tant que ressource d'importance pour les enseignants en matière d'intégration des TIC dans les disciplines scolaires.

Il est mentionné dans le troisième chapitre que l'intégration des TIC repose sur des principes pédagogiques adaptés à l'environnement d'enseignement-apprentissage en classe. En effet, les théories et pratiques pédagogiques ont beaucoup évolué au fil du temps (Gauthier et Tardif, 2005). Et la recherche contemporaine montre que l'intégration des TIC dans l'éducation fait partie des approches pédagogiques qui favorisent davantage l'apprentissage des élèves. Certes, il est difficile de définir, de façon exhaustive, les principes spécifiques de l'intégration pédagogique des TIC en raison de la variété et de la vitesse à laquelle ces technologies évoluent. Mais, on peut retenir quelques-uns parmi les plus importants: - Les TIC doivent être au service des enseignants et élèves et non le contraire; - les TIC doivent être utilisées pour optimiser l'acquisition des connaissances et leurs usages à la nature des tâches d'apprentissage à effectuer; - un enseignement qui intègre les TIC se

conformerait à une structure rigoureuse comportant plusieurs points comme la présentation, la pratique guidée, la correction et la rétroaction, la pratique autonome et les révisions.

Une telle utilisation des TIC dans le processus d'apprentissage suppose un partage de responsabilités et une répartition des rôles, l'enseignant jouant essentiellement le rôle de facilitateur pour l'élève qui, à tout le moins, reste au centre de l'apprentissage. Les interventions, pour être stimulantes, doivent répondre aux problèmes réels vécus par les personnes, puisque les TIC ne sont pas des outils indépendants des contextes des personnes et des intentions. Bien plus, la pédagogie devra s'organiser autour des initiatives et actions des élèves, car enseigner ne se limite pas à transmettre des connaissances, et apprendre ne se réduit pas non plus à mémoriser des vérités déjà élaborées.

En effet, les pratiques éducatives ont beaucoup évolué au fil du temps et l'on retrouve selon les contextes, différents modèles de formation. L'utilisation des TIC dans la pratique pédagogique représente un modèle intérateur du processus d'apprentissage susceptible de favoriser, entre autres, un enseignement efficace, l'épanouissement du potentiel des élèves, la participation et la coopération, l'autonomie, le développement de la dimension communicative, le partage et le transfert des connaissances et des responsabilités. La relation vis-à-vis du savoir y est moins directive.

Pour mieux appréhender les TIC qui permettent ainsi de passer d'une logique de diffusion du savoir, base de l'enseignement classique, à un paradigme de navigation au savoir, un portrait des typologies des TIC a été dressé dans le quatrième chapitre. La catégorisation des usages possibles des TIC en milieu scolaire a été élaborée à partir des caractéristiques techniques (fonctions d'usage), cognitives d'un apprenant (ses impulsions naturelles à apprendre, ses fonctions cognitives, les étapes du processus d'apprentissage ou de traitement de l'information) et de vingt-trois critères identifiés dans les pratiques pédagogiques du monde de l'éducation. Plusieurs de ces critères sont reliés à différentes variables de l'acte d'enseignement/apprentissage (rôle pédagogique de l'ordinateur, degré d'autonomie de l'apprenant, type

de stratégies pédagogiques, étapes du processus d'enseignement). D'autres critères sont associés aux types d'activités qui sont menées dans un établissement d'enseignement ou aux acteurs pouvant bénéficier de leurs usages.

Le cinquième chapitre a présenté de façon illustrative ce qu'est l'intégration pédagogique des TIC. Des explications sur les quatre niveaux d'intégration des TIC ont été données. Enseigner à l'aide des TIC et faire en sorte que les élèves les utilisent pour l'apprentissage des disciplines scolaires sont les deux stades où l'on doit parler d'intégration pédagogique des TIC.

Pour atteindre les deux derniers paliers de l'utilisation adéquate des TIC à l'école, certains préalables sont nécessaires. Les principaux prérequis ont été développés dans le sixième chapitre. Au plan des ressources matérielles, infrastructurelles et humaines, on peut citer les infrastructures technologiques (électricité, Internet), la disponibilité d'un laboratoire informatique, des ordinateurs connectés à Internet, des rétroprojecteurs, la possibilité d'avoir recours à des personnes ressources en TIC pour le support technique professionnel. Au plan financier, relevons l'importance du soutien permanent et actif de l'administration de l'école, des parents d'élèves et des partenaires locaux ou étrangers.

Réunir des conditions minimales au plan infrastructurel et matériel et bénéficier de l'appui de l'administration et des partenaires ne suffit pas pour intégrer adéquatement les TIC. Pour mieux gérer les ressources d'apprentissage qui sont mises à leur disposition, les enseignants doivent aussi avoir certaines compétences de base : maîtriser les habiletés technologiques fondamentales, prérequis nécessaire à l'élaboration d'un scénario pédagogique et à la mise en pratique des solutions appropriées permettant d'aider les élèves à résoudre leurs problèmes d'apprentissage. C'est dans cet esprit qu'il convient d'appréhender les six axes principaux présentés dans le sixième chapitre et qui ont servi d'assises à la définition du profil de compétences des enseignants en TIC et la grille leur permettant d'évaluer celles des élèves.

Le septième chapitre s'est penché sur l'utilisation des TIC dans l'éducation à travers l'objectif d'appropriation qui, plus qu'une simple utilisation ou maîtrise d'une technologie, est un processus d'élaboration de la technologie pour faire face à des besoins spécifiques, au point où il devient presque partie inté-

grante de notre être. L'appropriation, telle que développée dans ce chapitre, est similaire à la façon d'apprendre, de transformer, et même de déformer la langue pour répondre à nos besoins. Des exemples d'utilisation des TIC dans les situations locales d'apprentissage y sont traités pour mieux aider les enseignants à comprendre comment le processus d'appropriation des TIC forme la façon d'enseigner et le rapport avec la connaissance. Les invitations à participer à la réflexion personnelle et les exercices pratiques favorisent ce processus d'appropriation.

C'est dire que l'intégration pédagogique des TIC n'est pas un processus simple, particulièrement en Afrique où les défis à relever et les contraintes à surmonter sont plus nombreux en raison de multiples facteurs géopolitiques, socio-économiques et culturels dominés par une pauvreté de plus en plus accentuée. Plusieurs de ces défis ont été clairement mis en évidence dans le huitième chapitre de ce livre. En 13 catégories distinctes, les défis relevés sont relatifs, entre autres, à l'absence ou à la faiblesse de politiques d'incitation à l'utilisation des TIC dans l'éducation, à la déficience des environnements technologiques, au faible engagement des différents acteurs et partenaires de l'école, à la très faible production de contenus pédagogiques, etc.

Malgré ces divers défis, il n'y a pas lieu de s'inquiéter puisque des stratégies émergentes et fort prometteuses ont été observées et documentées dans le neuvième chapitre. Ces stratégies abordées dans 5 sous-chapitres pourraient aider aussi bien l'enseignant débutant que ceux qui ont déjà développé des compétences de base en TIC. Au niveau initial, les stratégies encourageantes sont essentiellement celles de l'alphabétisation informatique où l'ordinateur est l'objet principal d'apprentissage qui intègre l'utilisation des logiciels de base (traitement de texte, bureautique, dessin, etc.), l'usage des cédéroms interactifs, du courrier électronique et d'Internet. Ces stratégies de base sont enrichies au niveau intermédiaire par l'utilisation des logiciels dont les fonctions font appel à une variété de processus cognitifs comme la manipulation des valeurs, des formules, la découverte des règles et des moteurs de recherche qui permettent d'avoir accès à une panoplie d'informations de différentes natures. L'usage pédagogique des outils de présentation électro-

nique comme *PowerPoint* facilite la structuration de ces informations à des fins d'enseignement et d'apprentissage. Lorsque des contenus disciplinaires ou des compétences technologiques sont maîtrisés grâce à plusieurs de ces outils, l'enseignant peut réaliser avec ses élèves un projet pédagogique. C'est une stratégie prometteuse dans la démarche de l'apprentissage coopératif où la collaboration, l'engagement, l'adhésion et la motivation des apprenants sont fondamentaux.

Pour mieux aider les enseignants à intégrer les TIC dans leurs disciplines, le conseiller pédagogique devra encourager et mettre en place un programme de formation leur permettant de maîtriser les aspects fondamentaux de l'alphabétisation informatique et de l'application des TIC dans les disciplines scolaires. En effet, dans l'enseignement supérieur, plusieurs stratégies sont envisagées pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC. Sur le plan administratif, on relève, entre autres, la construction d'un site Web pour chaque établissement universitaire sur lequel on retrouve plusieurs informations utiles, la saisie des documents administratifs, la planification des activités académiques, les convocations des réunions par courrier électronique, la création de bibliothèques virtuelles, etc.

Sur le plan pédagogique, la conception et l'élaboration des projets pédagogiques par discipline enseignée, les évaluations et la saisie des notes d'examens, les communications par courriel entre enseignants et étudiants, la production de contenus pédagogiques et la mise en ligne des cours, l'utilisation des supports (CD-ROM et clés USB) pour la sauvegarde des fichiers et documents, etc.

Enfin, l'utilisation avisée des TIC combinée à l'encadrement de l'enseignant est l'essentiel des stratégies proposées aux étudiants pour une intégration efficiente des nouvelles technologies dans leurs activités d'apprentissage.

Références

- Gauthier, C. et Tardif, M. (dir). (2005). *La pédagogie. Théories et pratiques de l'Antiquité à nos jours* (2^e ed.). Montréal, QC : Chenelière Éducation.

Liste des auteurs et chercheurs du projet

Auteurs de chapitres et de sous-chapitres

Thierry Karsenti

Chapitre 1 : *Introduction générale*

Pierre Fonkoua

Chapitre 2 : *Les TIC pour les enseignants d'aujourd'hui et de demain*

Thérèse Mungah Shalo Tchombé

Chapitre 3 : *Perceptions of learning: Principles and practices in ICT integrated classroom*

Mohamed A. Touré, Moses Mbangwana et Papa Amadou Sène

Chapitre 4 : *Que sont les TIC : Typologies des outils et systèmes*

Thierry Karsenti et Salomon Tchameni Ngamo

Chapitre 5 : *Qu'est-ce que l'intégration pédagogique des TIC*

Salomon Tchameni Ngamo

Chapitre 6 : *Prérequis à une intégration pédagogique des TIC*

Kathryn Toure

Chapitre 7 : *Appropriating and making technologies work for you in teaching and learning: Depth is of essence*

Djénéba Traoré

Chapitre 8 : *Quels sont les défis ?*

Papa Amadou Sène, Lamine Diarra, Mohamed Maïga et Djeneba Traoré

Chapitre 9 : *Stratégies prometteuses*

Thierry Karsenti

Chapitre 10 : *Conclusion générale*

Chercheurs du projet

Équipe nationale du Cameroun

Comité Pédagogique National (CPN)

Prof. Pierre Fonkoua, Coordonnateur national du ROCARE

Prof. Thérèse Mungah Shalo Tchombe

Prof. Tamanjong Elisabeth

Dr. Etoa

Mr. Lolo

Mrs. Gwanyama

Dr. Bipoupout

Mrs. Nneck

Chercheurs

Fonkeng Epah Georges, ENS, Yaoundé I

Kengne Eugène Marcel, ENS, Yaoundé I

Dr. Matchinda Brigitte, Direction Enseignement Supérieur Privé (MINE-SUP)

Dr. Mbangwana Moses Atezah, Université de Buéa, Responsable Équipe

Parrain

Prof. Mvesso André, Directeur de l'École Normale Supérieure (ENS), Université de Yaoundé I, Yaoundé

Équipe nationale du Ghana

Members of the National Pedagogical Committee

Ihadji Gbadamossi Rahim, National Coordinator ERNWACA, Islamic University

Baku Joshua J.K., National Researcher, WAEC

Asamoah Okyere Agnes, Responsible of Director Training Division, Teacher Education Division

(Rev.) Dadebo Emmanuel, Representative of the Ministry of Education and Sports

Nyoagbe John F., Representative of the Ghana National Association of Teachers (GNAT)

Scientific Patron

Prof. (Vice-Chancellor) Anamuah-Mensah Jophus, University of Education, Winneba

National Researchers

Boakye Kofi, principal reseacher, WAEC

Dzigbodi Ama Banini, CRRD

Ekpe John, Accra Poly

Équipe nationale du Mali

Comité Pédagogique National (CPN)

Prof. Urbain Dembélé, coordonnateur national du ROCARE

Daouda Dougoumalé Cissé, ENSUP / FLASH, Bamako, Responsable Pédagogique

Mohamed Maiga, FAST / Université de Bamako

Responsable un Ag Hantafaye, DNESEG

Mme Touré Mariam Ouane, DNEB

Guindo Boubacar Mody, CNRST, Bamako, Curriculum TIC équipe

Maiga Mahamane, ISFRA / Université de Bamako, Responsable du site Web et mises à jour des données

Prof. Traoré Djénéba, ENSUP / FLASH, Bamako, Responsable Pédagogique

Parrain

Prof. Sékou Boukadary Traoré, Rectorat - Faculté des Sciences et Techniques (FAST), Université de Bamako

Équipe nationale du Sénégal

Comité Pédagogique National (CPN)

Ousmane Gueye, Coordonnateur national du ROCARE

Lamine Ndiaye, Sociologue

Valdiodio Ndiaye, Professeur

Mbaye Diouf, Chef Cellule Informatique

Babacar Gaye Fall, GEEP/ROCARE Direction Ens. Sup

Aminata Diaw, FLSH/UCAD

Ramatoulaye Diagn, FLSH/UCAD

Pape Gueye, Point focal MEN

Diouf Alioune Moustapha, chercheur principal, UCAD, Dakar

Sène Amadou Papa, INEADE, Dakar

Mme Nar Birane So

Parrain

Prof. N'Diaye Valdiodio, Doyen, FASTEF (ex. ENS), Dakar-Fann



TIC